

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTE
DEPARTAMENTO DE LÍNGUAS E LITERATURAS ESTRANGEIRAS
MODERNAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS DA LINGUAGEM

DÉBORAH LOUISE MOURA TAVARES PESSOA

**A COMPETÊNCIA LEITORA E A MEMÓRIA DE TRABALHO EM
ALUNOS BILÍNGUES:**
**Um estudo exploratório sobre o uso de ferramentas digitais na
leitura**

NATAL 2018

DÉBORAH LOUISE MOURA TAVARES PESSOA

**A COMPETÊNCIA LEITORA E A MEMÓRIA DE TRABALHO EM
ALUNOS BILÍNGUES:**

**Um estudo exploratório sobre o uso de ferramentas digitais na
leitura**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-graduação em Estudos da
Linguagem da Universidade Federal do
Rio Grande do Norte, para a obtenção do
grau de Mestre em Letras.

**Área de concentração: Linguística
Aplicada**

**Orientadora: Prof. Dra. Janaína
Weissheimer**

Natal 2018

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes - CCHLA

Tavares Pessoa, Déborah Louise Moura.

A competência leitora e a memória de trabalho em alunos bilíngues: um estudo exploratório sobre o uso de ferramentas digitais na leitura / Déborah Louise Moura Tavares. - 2018. 114f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Arte. Programa de Pós-Graduação em Estudos da Linguagem. Natal, RN, 2018.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Janaína Weissheimer.

1. Memória de Trabalho. 2. Spritz. 3. Bilinguismo. 4. Processamento da Leitura. I. Weissheimer, Janaína. II. Título.

RN/UF/BS-CCHLA

CDU 81'33

AGRADECIMENTOS

Provavelmente algum leitor desta dissertação irá me julgar por afirmar que esta seção é tão difícil quanto a Fundamentação Teórica ou a Análise Estatística do presente trabalho... Quando comecei o Mestrado, eu não vislumbrei de imediato a real dimensão da caminhada, em muitos momentos árdua, que um projeto profissional como esse nos obriga a traçar. E nos obriga a traçar porque uma vez aprovados e escolhidos por um Orientador, não há como simplesmente desistir (embora desistir tenha sido uma opção para mim em algumas horas) ...

Penso que muitas pessoas irão olhar para este trabalho como algum tipo de atestado de competência profissional, ou QI elevado, ou ainda força de vontade de avançar na vida. Eu vejo esta dissertação como algo totalmente diferente: eu a vejo como a materialização da vitória diante de inúmeras batalhas pessoais, minhas, que foram travadas desde o início da caminhada.

Eu preciso dizer que comecei este Mestrado pelos motivos errados. À época eu imaginei que ele preencheria várias lacunas internas minhas. Mas, como eu descobri de cara, ele na verdade iria abrir novas lacunas em mim e me fazer questionar muitas outras coisas. E a vida da gente, por ser inerentemente irônica, jogou outras situações que eu precisei administrar junto a este trabalho, em paralelo. E então eu digo que, apesar de ter começado o Mestrado pelos motivos errados, e independentemente da obtenção do título de Mestre, eu o finalizo pelos motivos certos. E os motivos certos estão listados a seguir.

Então, serei clichê e agradecerei a Ele. Ele, força maior deste Universo, cujo alcance é infinitamente maior que a veracidade de qualquer programa estatístico existente, é o primeiro grande motivo dos meus passos terem chegado aos Agradecimentos. Quando sofri o assalto em Ago/2016 e fui ferida, na cabeça, naqueles minutos intermináveis depois de acordar do tiro e tentar entender o que havia acontecido comigo, eu perguntei a Ele em silêncio se a minha hora havia chegado, e se eu partiria ali, sem me despedir da minha família, sem me despedir dos meus alunos e sem conhecer o amor da minha vida...

Os meses que se seguiram testaram todos os meus limites psicológicos e emocionais. Quem assistiu a minha recuperação à distância certamente acredita que eu sou uma pessoa extremamente forte, e que passo facilmente por cima de todos os

desafios que surgem. A verdade é que ninguém sabe o que eu passei. Nem nunca irá saber. O quanto me custou passar pelo que eu tive de passar para hoje estar aqui. Portanto, esta Dissertação é, antes de mais nada, meu atestado pessoal de sobrevivência e superação. E Ele permitiu que acontecesse. Caros colegas do mundo acadêmico, não espero que vocês entendam o porquê de eu ter incluído **DEUS** e essa passagem da minha vida aqui. Direi apenas que foi preciso.

PAI, MÃE, IRMÃ: MUITO OBRIGADA. Incondicionalmente. **Ele** escolheu vocês três a dedo para a minha caminhada; e vocês **SEMPRE** estiveram ao meu lado, mesmo diante dos meus erros, mesmo diante das minhas teimosias. Brigamos, temos nossas diferenças. Mas carrego comigo, todos os dias, a lição de vida mais valiosa que vocês me ensinaram: **FAMÍLIA É EQUIPE**. E a **MINHA** equipe também fez parte do desenvolvimento desta Dissertação. A **MINHA** equipe me levantou em momentos cruciais. A **MINHA** equipe me ensinou sobre cuidar, respeitar, lutar, amar. A **MINHA** equipe foi a minha primeira fonte de inspiração para lutar pelo que eu acredito. A **MINHA** equipe sempre torceu pela minha vitória. E quando a vida me deu rasteiras, principalmente diante do pior evento, a **MINHA** equipe me colocou no colo e cuidou de mim. Deu os remédios na hora certa. Deu-me banho. Colocou a minha roupa. Fez da sala de estar um verdadeiro quarto de hospital. Satisfez meus caprichos para arrancar sorrisos. Enxugou as minhas lágrimas. Chorou segurando a minha mão. MÃE: a senhora é uma das pessoas mais fortes que eu já vi na vida. Superou principalmente uma geração de preconceitos que limitava seu modo de agir. OBRIGADA por ter segurado meu colar cervical, lavado meu cabelo, massageado meu pescoço. Nosso elo é indiscutível. Sempre terminamos lado a lado. Suas palavras na emergência do hospital ecoam todos os dias na minha cabeça: “Mamãe está aqui”. PAI: lembra quando eu saí de um exame, depois de ter recebido a notícia da ruptura total do nervo facial, às lágrimas? Corri para o seu abraço e chorei como criança. “Como voltarei a dar aulas?”. O senhor chorou comigo. E depois disse: “Vai ficar tudo bem, meu amor. Você dará a volta por cima.” IRMÃ: você passou noites acordando a todo instante, sempre que eu me mexia ou reclamava de dor, colocando um pano com água fria na minha cabeça para aliviar as feridas do colar cervical, correndo para me levantar caso eu começasse a engasgar pela paralisia das cordas vocais. Você diz que quer ser como eu sou quando crescer; mal sabe você que você já é bem mais do que eu jamais fui na sua idade. Meu amor por vocês é imensurável e único; e eu espero, de coração, que vocês saibam disso.

JANA: quem é a Professora Déborah sem você? Honestamente, eu não sei... Você veio com a missão de tocar a vida de todos os alunos que passam por você. E hoje eu **estou** Professora; no fundo, eu **sou** mesmo é aluna. Desde a sua primeira aula na universidade, você me inspira com a sua determinação, sua organização, seu conhecimento prévio, de mundo, seu reconto (risos internos), a sua capacidade de ler os alunos independentemente do modo de apresentação do texto... E o mais bonito da sua parceria comigo, foi sentir a sua mão me puxar pra fora do turbilhão de coisas que eu atravesso e atravesssei desde o início do Mestrado. OBRIGADA. **Por não desistir de mim**, por pegar na minha mão em momentos críticos e me levar adiante, pelas críticas sempre tão certas e os puxões de orelhas tão necessários, por toda a paciência investida na minha caminhada, por muitas vezes assumir as rédeas da situação e me mostrar, por conta própria, como eu deveria fazer as coisas que eram minha responsabilidade. Eu não sei para você, Jana, mas para mim você atingiu com louvor o seu objetivo enquanto Orientadora da Pós-graduação da UFRN. E eu gostaria que você soubesse que você ajudou a me salvar em muitos momentos. Definitivamente eu não me considero apenas mais um número na sua carreira, mais uma discente com uma etapa acadêmica concluída com sua ajuda; eu me considero um verdadeiro estudo de caso (mais risos internos). OBRIGADA por me mostrar o tipo de profissional que eu quero ser, e também o tipo de profissional que eu não posso ser. OBRIGADA por me ensinar, acima de tudo, a estar uma Professora, e consequentemente ser um alguém, melhor.

Aproveito para incluir aqui as Professoras Mahayana Godoy e Lorena Azevedo, que participaram brilhantemente da minha Qualificação. Para ser honesta com vocês, cheguei a pensar que não passaria daí. Mas como nada acontece por acaso nesta vida, todas as críticas feitas por vocês constituíram um verdadeiro divisor de águas e nos ajudaram a dar uma guinada positiva na reta final deste trabalho. Obrigada. De verdade. Precisava daquela chacoalhada naquele dia...

NERY: você é O cara! Prontamente me ajudou e colocou os textos da minha coleta no seu site... Ajustou a ferramenta *Spritz*... Recebeu-me no seu consultório, entre as sessões com seus pacientes, e mesmo sem tempo me explicou tudo e permitiu que as atividades acontecessem. Sem isso, meu amigo, não teria sido possível. A você, o meu MUITO OBRIGADA.

Aqui eu agradeço aos MEUS ALUNOS. Minha fonte de inspiração diária neste mundo cão. Tantas vezes me erguendo, outras tantas me desafiando e me ajudando

a aceitar que a melhor fórmula para se viver a vida é fazendo algo extremamente simples: “Segue o baile, Teacher”. Estiveram ao meu lado durante a minha recuperação, receberam-me de braços abertos quando voltei à sala de aula. Finalmente entenderam quem era a Teacher deles do lado de fora dos muros da escola, e aceitaram, de braços abertos, a Déborah de carne e osso, sua família, suas escolhas. E para eles, compartilhar do meu verdadeiro universo, foi tão natural quanto eu entrar em uma sala de aula e começar a dinâmica do dia. THANK YOU, guys. Obrigada pela gentileza e doçura com que vocês me receberam na vida de vocês, atenderam prontamente aos meus chamados, desafiaram-me a ser mais flexível e tolerante, e, por fim, me instigaram a viver.

OBRIGADA ao colégio CEI Romualdo, na figura da Diretora Ana Flávia Andrade de Azevedo Oliveira, pelo apoio prestado incondicionalmente a este projeto; também pelo incentivo incessante aos professores que integram a instituição e pelo desejo de construir uma ponte entre sua prática pedagógica e os projetos da pós-graduação fomentados pelo seu corpo docente. Em um contexto desafiador, como o da educação hoje, é de se encher os olhos e o coração encontrar uma escola tão séria e comprometida, e que objetiva a melhoria e avanço constantes do seu aluno e do seu professor. É uma honra e um orgulho imensuráveis fazer parte dessa estória.

Também gostaria de agradecer a Orientação e Coordenação do Programa Bilíngue da escola CEI Romualdo, nas figuras de Renata Callipo e Leonardo Xavier. OBRIGADA pela compreensão e pela força em vários momentos deste projeto, desde a concepção do mesmo até a etapa fundamental da coleta dos dados. E, Renata: MUITO obrigada pela enxurrada de conversas propulsoras que levaram à esta pesquisa. Desde o início você acreditou em mim e me ajudou a tomar iniciativas que foram decisivas para este projeto: o contato com Jana (enquanto ela ainda estava fora do país), a sugestão da disciplina como aluna especial e a inscrição para a prova.

A um grupo especial de pessoas: Sonally, Nathália, Corina. Três pessoas tão diferentes, três capítulos da minha vivência. Vocês me mostraram que o conceito de amizade é muito complexo e delicado. OBRIGADA por manifestarem isso sob vários prismas distintos e me fazerem crescer. Vocês me inspiraram em vários momentos. Vocês seguem no meu coração.

E por último, mas não menos importante... Creio que os maiores e mais importantes agradecimentos, seguindo o clichê de que o melhor vem por último (por uma combinação de fatores que jamais poderiam ser analisados racionalmente), ficam

para o amor da minha vida: ISABELA TAVARES. A você eu solto um longo suspiro e digo: Honey, WE made it.

“If I fall short, if I don’t make the grade... If your expectations aren’t met in me today, there is ALWAYS tomorrow... or tomorrow night. Hang in there, baby, sooner or later I know WE will get it right.” – Don’t Give Up on Me (by Solomon Burke)

Por ter entrado na minha vida quando eu pensei que não mais encontraria você. Por todas as noites em claro que eu passei para trabalhar nesta Dissertação; por todos os cafés e lanches e refeições que você teve o cuidado de preparar e deixar do meu gosto; por todas as vezes em que você assumiu as responsabilidades todas da nossa casa para me deixar focar apenas nos meus compromissos profissionais e acadêmicos; por você lidar com nosso cachorro louco de pedra todos os dias, dentro de casa, e aceitá-lo em nossas vidas por minha causa, sabendo que você faria diferente; por estar sempre preocupada em me priorizar; por ter estudado junto comigo quando a minha cabeça não queria mais entender nada; por ter aceitado as minhas limitações físicas e pessoais e emocionais; por ter segurado delicadamente meu rosto e ter tratado as minhas dores como se fossem suas; por não ter aceitado as minhas desistências; **por não perder sua fé em mim; por simplesmente me amar como eu sou.** Você é o grande maestro da nossa vida nos bastidores, e ao meu lado, coloca a mão na massa para ajudar a construir os nossos castelos e alimentar o nosso horizonte de sonhos. OBRIGADA por ter me dado um lar. OBRIGADA por ter acendido a segunda luz no fim do túnel, quando a primeira simplesmente resolveu apagar. Não acredito nessa história de que o profissional deve vir em primeiro lugar e de que amores são passageiros. Você é a coautora da Dissertação e da Tese da minha vida; sempre estive (mesmo antes da sua chegada) e sempre estará acima de todas as coisas mundanas. Eu TE AMO MUITO e dedico esta conquista a VOCÊ. De nada adiantaria ter todos os títulos do mundo se, ao voltar para minha casa eu não encontrasse o meu lar, e se no meu currículo da vida não constasse o seu sobrenome. Você faz tudo ser infinitamente mais leve e mais verdadeiro. Eu não teria chegado até aqui sem você e sem a sua torcida e apoio incondicionais. Nas estatísticas da vida, você é a correlação que não dependeu de nenhuma variável e que me dá forças e impulsiona todos os dias. Aqui é a parte em que você sorri e responde: “Te amo mais”. Que venha o amanhã. Amém.

"I think I scared you before. All that talk of ghosts and... Dying... All that adult stuff we were reading about... There's no dying. There's no 'You' or 'Me' or 'Them.' It's just 'Us.' And this sloppy, wild, colorful, magical thing that has no beginning, has no end, it's right here. I think it's us. (...)

Life feels like Pac-Man sometimes, I guess. It's the same game all over again. Same board. Same ghosts. Sometimes, you get a bunch of cherries but eventually and inevitably, those ghosts catch up with you.

STILL...

There's no lemon so sour that you can't make something resembling
lemonade."

Kevin Pearson, Randall Pearson, Dr. K. *This Is Us* TV Show. NBC
Channel.

RESUMO

Diante da oferta de recursos tecnológicos que prometem lapidar as habilidades acadêmicas, a ferramenta digital *Spritz* emerge enquanto uma alternativa para a leitura em telas digitais, com a promessa de aumentar a velocidade de leitura sem comprometer a compreensão textual. O presente estudo investiga tal promessa, relacionando o papel da memória de trabalho (sistema responsável pelo armazenamento temporário e processamento de informações) à compreensão de leitura em diferentes modos de apresentação do texto - *Spritz* e digital - e em diferentes línguas - português (L1) e inglês (L2). Portanto, o impacto que a ferramenta digital *Spritz* é capaz de gerar à compreensão textual de indivíduos sob educação bilíngue e que apresentam diferentes capacidades de memória de trabalho, assim como as percepções desses sujeitos quanto ao uso dessa ferramenta, são pontos investigados. Vinte e seis sujeitos integraram a amostra deste estudo exploratório e de métodos mistos, sendo submetidos a testes para aferição de memória de trabalho, proficiência em L2, conhecimento prévio e compreensão de leitura em L1 e L2. A partir da realização de uma regressão linear múltipla, verificou-se que as variáveis independentes memória de trabalho e modo de apresentação do texto predizem o escore de compreensão de leitura para a L1 (português), reiterando a relação entre memória de trabalho e processamento de leitura. Por outro lado, a mesma correlação não se manifestou para a L2 (inglês), o que abre caminhos para a investigação das instâncias responsáveis por esse desfecho incoerente. Do ponto de vista qualitativo, usuários do *Spritz* reportaram dificuldades e frustração iniciais diante da aplicabilidade da ferramenta, embora o aspecto da inovação e interatividade também tenham sido vislumbrados pela geração dos nativos digitais. Em linhas gerais, o presente estudo contribui para a discussão sobre a aplicabilidade de recursos tecnológicos como o *Spritz* em tarefas de leitura envolvendo L1 e L2 em sala de aula.

Palavras chaves: memória de trabalho, *Spritz*, bilinguismo, processamento da leitura.

ABSTRACT

Faced with the offer of technological resources that promise to refine academic skills, *Spritz* digital tool emerges as an alternative to reading on digital screens, with the promise of increasing reading speed without compromising textual comprehension. The present study investigates this promise by relating the role of working memory (system responsible for temporary storage and processing of information) to reading comprehension within different frames of text presentation - *Spritz* and digital - and in different languages - Portuguese (L1) and English (L2). Therefore, the impact that *Spritz* digital tool is able to generate on textual comprehension of individuals under bilingual education with different working memory capacities, as well as the perceptions of these subjects regarding the use of this tool, are points investigated. Twenty-six participants were included in the sample of this exploratory and mixed methods study, being tested for working memory, L2 proficiency, previous knowledge and reading comprehension in L1 and L2. Results from the multiple linear regression statistics analysis show that the independent variables working memory and text presentation mode predict the reading comprehension score for L1 (Portuguese), emphasizing the relationship between working memory and reading processing. On the other hand, the same correlation did not manifest itself for L2 (English), which opens the way for the investigation of the instances responsible for this incoherent outcome. From the qualitative point of view, users of *Spritz* reported initial difficulties and frustration regarding the applicability of the tool, although the aspect of innovation and interactivity were also envisioned by the generation of digital natives. In a broad sense, the present study contributes to the discussion about the applicability of technological resources such as *Spritz* in reading tasks involving L1 and L2 in the classroom.

Key words: working memory, *Spritz*, bilingualism, reading processing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fóvea, região da OVP das palavras na leitura	16
Figura 2 – OVP através do uso da ferramenta <i>Spritz</i>	17
Figura 3 – Simulação do teste de <i>Reading Span</i> parte 1	26
Figura 3.1 – Simulação do teste de <i>Reading Span</i> parte 2	26
Figura 3.2 – Simulação do teste de <i>Reading Span</i> parte 3	27
Figura 4 – Site para a realização das atividades de leitura	30
Figura 5 – Leitura do texto com <i>Spritz</i> na L1 (grupo 1)	31
Figura 6 – Leitura do texto em formato digital na L1 (grupo 2)	32
Figura 7 – Design Metodológico da pesquisa	33
Figura 8 – Nuvem de palavras acerca da leitura em formato digital	59
Figura 9 – Nuvem de palavras acerca da leitura com <i>Spritz</i>	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva para proficiência em L2 e conhecimento prévio em L1 e L2	37
Tabela 2 – Teste de normalidade Shapiro-Wilk	42
Tabela 3 – Estatística descritiva para medidas de compreensão em L1	45
Tabela 4 – Resumo da análise de regressão linear para L1	47
Tabela 5 – ANOVA da análise de regressão linear para L1	47
Tabela 6 – Coeficientes regressão linear L1	48
Tabela 7 – Estatística descritiva para medidas de compreensão em L2	50
Tabela 8 – Resumo da análise de regressão linear para L2	52
Tabela 9 – ANOVA da análise de regressão linear para L2	52
Tabela 10 – Coeficientes regressão linear L2	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico de dispersão para proficiência	38
Gráfico 2 – Boxplot com formatação da amostra a partir da proficiência	38
Gráfico 3 – Gráfico de dispersão para conhecimento prévio L1	39
Gráfico 4 - Boxplot com formatação da amostra a partir do conhecimento prévio em L1	40
Gráfico 5 – Gráfico de dispersão para conhecimento prévio L2	40
Gráfico 6 - Boxplot com formatação da amostra a partir do conhecimento prévio em L2	41
Gráfico 7 – Comparação de médias dos textos lidos em formato digital e <i>Spritz</i> em L1.....	45
Gráfico 8 – Média dos participantes na L2 segundo o modo de apresentação	51
Gráfico 9 – Desempenho dos participantes segundo o modo de apresentação em L1 e L2 ...	54

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
1.1 PROCESSOS ADJACENTES À LEITURA EM L1 E L2	4
1.2 DESAFIOS DA LEITURA EM L2	7
1.3 MEMÓRIA DE TRABALHO E PROCESSAMENTO DE LEITURA	8
1.3.1 Afinal, o que é memória de trabalho?	9
1.3.2 O papel da memória de trabalho na leitura	10
1.4 LEITURA MEDIADA POR APLICATIVOS MÓVEIS: PROCESSAMENTO DE TEXTO E <i>RAPID SERIAL VISUAL PRESENTATION</i> (RSVP)	13
1.4.1 Ferramentas digitais para a leitura: <i>Spritz</i>	14
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA	22
2.1 TIPO DE PESQUISA	22
2.2 OBJETIVOS	23
2.3 PARTICIPANTES	24
2.4 INSTRUMENTOS	25
2.4.1 <i>Reading Span</i>	25
2.4.2 Atividades de compreensão textual em L1 e L2	27
2.4.3 Registro das percepções dos aprendizes sobre os modos de apresentação do texto	28
2.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	29
2.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS	32
CAPÍTULO 3: RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
3.1 SOBRE AS ANÁLISES PRELIMINARES: FORMATAÇÃO DA AMOSTRA E TESTE DE NORMALIDADE	36
3.1.1 Formatação da amostra a partir das variáveis proficiência e conhecimento prévio	36

3.1. 2 Teste de normalidade da amostra	41
3.2 SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESCORE DE LEITURA, MODO DE APRESENTAÇÃO DO TEXTO E MEMÓRIA DE TRABALHO EM L1	43
3.3 SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESCORE DE LEITURA, MODO DE APRESENTAÇÃO DO TEXTO E MEMÓRIA DE TRABALHO EM L2	50
3.4 SOBRE AS PERCEPÇÕES DOS SUJEITOS ACERCA DA INCLUSÃO DA FERRAMENTA DE LEITURA <i>SPRITZ</i> EM ATIVIDADES DE LEITURA COM TEXTOS EM L1 E L2	57
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	65
ANEXOS	71
APÊNDICES	91

INTRODUÇÃO

A decodificação e processamento semântico textuais são dois movimentos distintos e complementares no circuito da leitura. A capacidade de traduzir grafemas em fonemas e extrair a mensagem central de um texto é desenvolvida ao longo da vida escolar do sujeito e irá impactar de maneira significativa sua interação com o mundo e com o outro. A competência leitora, em primeiro lugar, constitui processo intimamente ligado ao desenvolvimento da comunicação oral (BERNHARDT & KAMIL, 1995), já que o leitor contrapõe sua vivência cotidiana à análise do registro escrito de temáticas diversas. Assim, tal habilidade é guiada pela desenvoltura oral do sujeito no código em questão.

Não obstante, diferentemente da linguagem oral (desenvolvida espontaneamente) a competência leitora é implantada e lapidada no indivíduo. Formalizar e sistematizar esse tipo de instrução são passos sérios e que demandam cuidado no contexto escolar. No que tange o desenvolvimento dessa competência na segunda língua (doravante, L2), a eficácia do processo de ensino e aprendizagem transcendeu os limites dos planos de aula. Novas ferramentas pedagógicas são criadas e inseridas frequentemente na sala de aula, especificamente voltadas para a impulsão dessa habilidade na L2, e exigem do professor uma escolha metodológica coerente com as necessidades e aptidões de seu público.

A Psicolinguística reforça esse caráter transcendental da leitura ao postular que a mesma se materializa nos domínios mentais do leitor com o encontro de diferentes tipos de conhecimento: conhecimento de mundo, linguístico e textual (KLEIMAN, 1989). Portanto, várias instâncias combinadas resultarão na ação de decodificar e interpretar um texto. No Brasil, no caso específico da L2, ocorre a predominância de seu ensino e aprendizagem através de instrução formal, o que acaba por restringir, muitas vezes, o contexto de uso e manipulação do insumo linguístico.

Partindo de tais premissas, busca-se, nesta dissertação, um maior entendimento acerca da forma como novas ferramentas pedagógicas (aqui, a ferramenta *Spritz*) interagem com seus usuários (leitores), e como essa interação irá moldar a compreensão de leitura. Para tal, o papel da memória de trabalho deve ser destacado nessa trajetória.

A memória de trabalho constitui pilar fundamental da competência leitora, desempenhando um papel chave na manipulação e armazenamento de informações tidas como essenciais para várias tarefas cognitivas. Durante o processamento de um texto, além de auxiliar na administração das informações que chegam para o leitor, a memória de trabalho retém e processa outros aspectos textuais para que se alcance a mensagem final. Portanto, uma representação adequada do que está sendo lido e processado pelo leitor tem ligação direta com esse componente (DANEMAN; CARPENTER, 1980).

Investigar a interação da memória de trabalho com ferramentas para leitura, à vista disso, tem nas atividades escolares e acadêmicas um grande peso. Em se tratando de diferentes línguas, torna-se essencial. A inaptidão individual para a leitura, em sala de aula, se traduz por dificuldades no reconhecimento de palavras (pois há limitações para a conversão grafema-fonema), e também percalços maiores na compreensão textual, com o surgimento de barreiras para a ampla aquisição do código. A importância de um maior conhecimento acerca do funcionamento da mente e do cérebro humanos, aliado ao uso de recursos tecnológicos diversos em sala de aula, auxiliará o corpo docente a contornar as barreiras do ensino e da aprendizagem e a superar um dos grandes entraves ao estudante brasileiro no hoje.

Outrossim, vemos a sala de aula como uma zona de interseção para vários perfis de leitores, desafiando ao trabalho conjunto o grupo mais bem-sucedido à decodificação e compreensão de textos e outro com maiores desafios para executar tal tarefa. Neste cenário, vislumbramos que as tecnologias digitais podem ser grandes aliadas, principalmente aquelas direcionadas especificamente a aprimorar os processos de leitura, como é o caso da ferramenta *Spritz*¹.

Com isto em mente, esta pesquisa vai ainda ao encontro da premissa tecnológica da inovação: adolescentes, e conseqüentemente uma gama considerável de sujeitos em idade escolar, estão lendo cada vez mais em telas digitais, cuja área útil para a apresentação do texto é significativamente menor nos dispositivos atuais. Esses indivíduos tendem a experimentar aplicativos que prometem diminuir o tempo e a complexidade das tarefas de leitura, utilizando-os muitas vezes de forma

¹ *Spritz* é uma tecnologia patenteada pela *Spritz Technology Inc.* Ela consiste na leitura do texto dentro de um quadro visual especial, palavra por palavra. Segundo a empresa responsável pela tecnologia, o uso do *Spritz* auxilia usuários a focar melhor no texto. A velocidade do aplicativo pode ser alterada a qualquer momento pelo leitor. Fonte: <http://spritzinc.com/the-science>

indiscriminada, desconhecendo sua proposta de funcionamento na totalidade e/ou pré-requisitos básicos para aplicação.

A partir desta discussão, emergem as seguintes perguntas de pesquisa que norteiam nosso trabalho:

1. Qual a relação entre o modo de apresentação do texto, a memória de trabalho, e a compreensão de leitura em L1 e L2? Mais especificamente, como o modo de apresentação do texto e a capacidade de memória de trabalho podem prever a compreensão da leitura em L1 e L2?
2. Quais as percepções dos participantes acerca do uso da ferramenta de leitura *Spritz* em atividades com textos na sala de aula de L2?

O objetivo geral desta pesquisa é investigar, para efeitos de compreensão textual, a interação de novas ferramentas pedagógicas para a leitura (especificamente a ferramenta *Spritz*) com seus usuários (leitores). Portanto, analisar-se-á o efeito do modo de apresentação do texto e da capacidade de memória de trabalho sobre a compreensão de leitura em Português e Inglês (L1 e L2) de aprendizes bilíngues. Para tanto, o presente estudo propõe: 1) verificar as possíveis correlações entre escores de compreensão de leitura, modo de apresentação do texto e memória de trabalho, desta forma mensurando o impacto da ferramenta digital *Spritz* e do texto em formato digital sobre a compreensão de leitura de indivíduos com diferentes capacidades de memória de trabalho; 2) analisar as percepções dos sujeitos acerca da inclusão da ferramenta de leitura *Spritz* em atividades com textos em L1 e L2.

A seguinte hipótese, de caráter exploratório, foi suscitada acerca da competência leitora de sujeitos bilíngues: 1) A compreensão de leitura sofrerá impacto do modo de apresentação do texto e da capacidade de memória de trabalho dos sujeitos, aspectos considerados como domínios independentes da análise. Ainda, baseando-se na literatura científica sobre memória de trabalho e leitura em L1 e L2, prevê-se um maior impacto da memória de trabalho sobre a compreensão de leitura em L1, já que na L2 há uma maior gama de variáveis individuais atuando em conjunto com a memória de trabalho e competindo por recursos cognitivos.

Esta dissertação está dividida em três capítulos, além desta introdução. No primeiro capítulo, apresentamos a Fundamentação Teórica, dividida em 3 seções, que

abordam os processos adjacentes à leitura, o construto da memória de trabalho, e a leitura em dispositivos móveis. Após a Fundamentação Teórica, no Capítulo da Metodologia de Pesquisa, detalhamos as escolhas metodológicas empregadas na condução deste estudo, classificando o tipo de estudo, apresentando os participantes e seu contexto, assim como os instrumentos e procedimentos de coleta e análise dos dados. Em seguida, no Capítulo dos Resultados e Discussão, reportamos os resultados obtidos, que são discutidos frente às teorias apresentadas. Por último, traçamos algumas Considerações Finais a fim de concluir este trabalho e apontar direções para estudos futuros.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo tem como objetivo delinear conceitos importantes e teorias que respaldam esta pesquisa. São discutidos, inicialmente, os processos adjacentes à leitura em L1 e L2, destacando-se a consciência grafo-fonológica e a dupla rota da leitura como pontos relevantes da trajetória da decodificação textual para um indivíduo em idade escolar. Além disso, discorreremos sobre processos *bottom up* (que, neste trabalho, são sinônimos de processos ascendentes) e processos *top down* (sinônimos aqui de processos descendentes) na leitura e sua importância para a compreensão textual. Adiante, a definição do construto da memória de trabalho e seu papel em atividades cognitivas, aqui principalmente a leitura, são destacados. Por fim, discutimos o processamento de textos a partir do modo de apresentação dos mesmos e analisamos o advento da tecnologia e seu impacto em atividades de leitura.

1.1 PROCESSOS ADJACENTES À LEITURA EM L1 e L2

Dentre os fenômenos culturais de maior impacto para a consolidação da sociedade moderna, a leitura se destaca e se torna indispensável ao indivíduo. Tal fenômeno pode ser descrito como a capacidade de se criar e retomar significados, tanto a partir de signos (letras) quanto símbolos. O processo da leitura é um traço cognitivo exclusivamente humano, e nos habilita a seguir e atuar nos mais diferentes domínios sociais. A leitura é a ponte necessária rumo ao conhecimento. Através dela, dentro e fora da sala de aula, o indivíduo é capaz de receber e processar informações das mais diferentes áreas do conhecimento, expandir as lições advindas da escola, estabelecer relações de semelhanças e diferenças, além de selecionar ou excluir fontes de dados duvidáveis.

A competência leitora é exigida no contexto escolar quase em tempo integral, desde operações matemáticas básicas com a manipulação de números, passando pela criação de uma simples lista de tarefas, até chegar à organização mental extremamente complexa envolvida na leitura de textos. Essa jornada, quando em um

contexto de educação bilíngue, começa com todos os processos sendo guiados pela L1 do indivíduo.

Com o intuito de ilustrar a dinâmica de processamento da leitura, trazemos nesta dissertação a Teoria da Eficiência Verbal da Leitura (*Verbal Efficiency Theory of Reading* – PERFETTI, 1985, 1999, 2007 apud SHAHNAZARI; DABAGHI, 2014). Nesse modelo, destaca-se a importância de um eficiente sistema de reconhecimento de palavras para um bom desempenho na leitura. O primeiro evento que marcará a trajetória será o acesso pré-lexical; a princípio, o fenômeno da leitura nada mais é do que o acesso à forma ortográfica.

Consecutivamente, tem-se o acesso ao léxico mental – a entrada do *input* gráfico fará com que o leitor consulte o conjunto de grafemas/fonemas em seu estoque de signos e sonoridades já combinados e organizados na memória de longo prazo (PERFETTI, 1992 apud SALLES; PARENTE, 2002). Não obstante, é preciso ressaltar que o reconhecimento de palavras impressas (ou reconhecimento da forma ortográfica) será impactado também pelo contexto do leitor.

Quanto ao acesso léxico mental, o mesmo pode acontecer de duas maneiras distintas: através da associação gradativa grafema-fonema (rota fonológica) ou através do reconhecimento automático de um determinado item lexical (rota lexical). Assim, o caminho utilizado por um indivíduo para o reconhecimento de palavras se define a partir de uma abordagem de dupla rota, caracterizando certos desdobramentos mentais que levam à identificação, articulação e compreensão de grafemas e/ou palavras inteiras, e, conseqüentemente, do texto (COLTHEART, 2013).

Na rota fonológica, ocorre a conversão dos grafemas em fonemas, e no caso de uma palavra desconhecida, o indivíduo tende a buscar pronúncias que possam ser associadas a esse item novo ou pseudopalavra (FORSTER; CHAMBERS, 1973 apud COLTHEART, 2013). Cada letra ou grupo de letras é “traduzido” em fonemas que são armazenados segundo as regras da língua.

Já a rota lexical pode ser entendida como a automatização de milhares de palavras familiares pelo indivíduo. O aspecto semântico é ativado de maneira rápida e direta pela entrada visual do conjunto de grafemas e a leitura acontece naturalmente. No entanto, a utilização de apenas essa rota para o processamento da leitura implica na existência de barreiras e dificuldades para a absorção de palavras novas ou pseudopalavras.

Um outro aspecto relevante para a leitura diz respeito aos modelos de processamento ascendente (GOUGH, 1972) e descendente (GOODMAN, 1970). O primeiro tem como ponto de partida os menores segmentos do texto (letras e sílabas) até que se alcance os maiores (palavras e o texto em si). Os procedimentos *bottom up*, por conseguinte, promovem a construção de significado a partir de unidades menores, dando origem a um movimento linear ao longo do texto.

O modelo *top down*, por outro lado, é o sentido descendente da leitura, partindo-se de unidades globais para unidades menores, e tendo por base o uso de conceitos (NORMAN; BOBROW, 1979). Nesse modelo o leitor tem papel de destaque, construindo sua teia de compreensão, que é determinada a partir de objetivos e expectativas pessoais.

O processamento de leitura considerado ideal é aquele que conta com um leitor maduro: ambas as rotas serão utilizadas (fonológica e lexical), e processos ascendentes e descendentes serão ativados em consonância com as demandas do texto. O sistema alfabético em questão deverá estar automatizado, para que obstáculos associados ao reconhecimento de letras e seus respectivos sons não comprometam a construção de sentido. Retomando a Teoria da Eficiência Verbal da Leitura, a fim de complementar as ideias expostas anteriormente, destacamos ainda que os leitores considerados habilidosos têm processos automáticos para o estágio inicial da leitura (acesso pré-lexical e reconhecimento de palavras), e isso faz com que eles realoquem recursos atencionais da memória de trabalho em instâncias voltadas à compreensão do conteúdo (SHAHNAZARI; DABAGHI, 2014).

Em se tratando de leitura em L2, os obstáculos que surgem no processamento de leitura podem resultar da falta de conhecimento da língua em si e de lacunas no processamento semântico (BERNHARDT; KAMIL, 1995). Diferenças individuais, interferência da L1, tipo de instrução recebida pelo leitor e nível de exposição a textos na L2 são alguns dos fatores de peso que podem comprometer o processo. A seguir, trazemos alguns desses desafios para a leitura em L2 e discutimos de que forma eles interferem no desenvolvimento da habilidade leitora em L2.

1.2 DESAFIOS DA LEITURA EM L2

Na leitura, as informações visuais encontram-se na superfície textual, ao passo que as não visuais têm laços estreitos com a desenvoltura cognitiva e o conhecimento de mundo do leitor. Para o processamento inicial da leitura faz-se necessário um “tradutor”, uma “biblioteca interna”, um “juiz” e espaços onde a informação possa ser armazenada a curto e a longo prazo. O “tradutor” seria responsável por decifrar a ortografia da palavra. A “biblioteca interna” executaria a escolha da semântica e fonológica dos itens, e o “juiz” efetuaria os julgamentos sintáticos e de interpretação semântica no fragmento (DEHAENE et al., 2010).

No tocante à L2, especificamente, a jornada rumo ao desenvolvimento da competência leitora precisa contemplar estratégias não só de leitura, mas também de aprendizagem da própria língua (BRAGA; BUSNARDO, 1993). Muitas variáveis de peso irão delimitar esse percurso. Grabe (1991), por exemplo, discute que para a L1 tem-se um repertório consideravelmente maior de grafemas e fonemas associados e devidamente organizados na memória de longo prazo, o que resulta em uma consciência grafo-fonológica muito bem consolidada. A L2 geralmente não é utilizada em casa, e quando isso acontece, a interação é feita de maneira bastante superficial e por pouco tempo. Como desfecho, o vocabulário e a sintaxe para a L1 estão naturalmente mais avançados do que para a L2. Firma-se, então, uma tendência a se utilizar da L1 para o processamento de textos na L2 (ZIMMER, 2008).

A vivência e/ou interação social genuína em ambos os códigos, portanto, constitui um divisor de águas para o processamento de leitura. Pelo fato de a L2 não ser instrumento de comunicação utilizado em larga escala pelo aprendiz e os sujeitos diretos de sua convivência, a proficiência nesse código muitas vezes fica comprometida. Quando leem em sua primeira língua, os leitores contam com a vantagem da aplicação real e vivência prática do código materno. Em várias ocasiões, a estreita relação desses mesmos leitores com aspectos culturais da segunda língua, além de uma tímida interação em contextos reais com falantes nativos, dificultam o processamento semântico em inglês. Outro ponto a ser discutido, segundo Finger (2008) e Zimmer (2010), são as variações de tempo de exposição à língua escrita, tanto em L1 quanto em L2, que trazem efeitos distintos sobre o processamento das informações nas duas línguas.

Logo, alguns dos gargalos para o processamento de leitura em L2 são as limitações em termos de conhecimento linguístico e as limitações das habilidades leitoras (BERNHARDT; KAMIL, 1995). Nesse contexto se destacam aspectos como o conhecimento prévio; diferenças individuais no processamento linguístico; impressões individuais acerca da leitura em L2 (no que diz respeito ao que se é esperado de tal atividade, objetivos e aplicabilidade dos textos); e a atmosfera sociocultural do sujeito (motivação, atitude em relação à segunda língua, aptidão, crenças e conceitos).

Destaca-se nesta pesquisa, entre as diferenças individuais, o papel desempenhado pela memória de trabalho. Na próxima seção discutiremos especificamente a relevância da memória de trabalho para o processamento de leitura, tarefa que demanda uma gama de recursos cognitivos do sujeito.

1.3 MEMÓRIA DE TRABALHO E PROCESSAMENTO DE LEITURA

A memória de trabalho tem participação extensiva no cotidiano do ser humano. Ela é uma espécie de mecanismo de ativação que irá servir de ponte para muitos processos e domínios cognitivos do indivíduo. Fazendo uma analogia simples e direta à ferramenta computador, a memória de trabalho constitui a interface com o nosso instrumento de navegação principal, a mente. Nessa esfera (a mental), encontra-se todo o aparato neurobiológico que permite e direciona todos os nossos comandos, conhecimento e até mesmo nossa identidade social.

Designada por alguns pesquisadores como central de gerenciamento, a memória de trabalho atua como um sistema complexo de armazenamento e processamento temporário de informações (BADDELEY, 2000). Essas informações, respeitando seu grau de relevância para o indivíduo, serão descartadas ou convertidas em registros definitivos na memória de longo prazo. Assim sendo, nosso cotidiano é diretamente gerenciado por esse domínio mnemônico, e seu mau funcionamento ou lacunas estruturais (adquiridas ou hereditárias) irão impor desafios ao sujeito em processo de aprendizagem.

O raciocínio lógico, decodificação textual e processamento de sentido, resolução de problemas com operações matemáticas diversas, dentre outros, são atividades orientadas e executadas a partir da memória de trabalho. Também o foco

atencional e a capacidade de inibir distratores advém de um dos seus componentes, o executivo central.

Podemos afirmar que a memória de trabalho constitui ingrediente essencial do nosso arcabouço cognitivo, fechando um circuito de manipulação de dados que contempla a saída daquilo que não é relevante, a manutenção de informação que fará parte de outros processos, e ainda a construção de arquivos definitivos em nossa mente. A memória de trabalho, em suma, é indispensável para a construção e obtenção do conhecimento – ela atuará na seleção (entrada) de novas informações, manutenção (estocagem) das mesmas e no seu devido processamento; esse tipo de memória é nossa força motriz cognitiva.

1.3.1 Afinal, o que é memória de trabalho?

A perspectiva que dá sustentação a este trabalho são os princípios teóricos que definem a memória de trabalho a partir do modelo proposto por Baddeley e Hitch (1974), em sua versão atual (BADDELEY, 2000). Assim sendo, o modelo adotado mapeia quatro componentes essenciais à memória de trabalho: o executivo central, a alça fonológica, o esboço visuoespacial e o buffer episódico.

A memória de trabalho é um dos sistemas que irá impactar e determinar a aprendizagem de um indivíduo. Trata-se de um componente cognitivo com distinta participação no armazenamento temporário (e rápido) de informações e seu processamento (BADDELEY, 2000). Os diferentes domínios mnemônicos juntamente ao fenômeno da atenção são alguns preditores de peso para uma aprendizagem adequada. A memória de trabalho, para além de manipular e armazenar temporariamente informações novas advindas de variadas fontes de estímulo, atua como elo de ligação com a memória de longo prazo, ou seja, com conhecimento devidamente processado e armazenado. A memória de trabalho está inserida no contexto das nossas funções executivas, fornecendo um suporte inestimável às diversas atividades cognitivas (GATHERCOLE, 1998; BADDELEY, 2003; BADDELEY, 2006).

Destacamos, neste ponto, dois componentes da memória de trabalho diretamente ligados à leitura: o primeiro, o executivo central, tem papel de destaque na configuração desse recurso cognitivo, pois apoia-se, de antemão, no fenômeno da

atenção seletiva (BADDELEY, 1996; 2000). A atenção seletiva representa a capacidade de se delimitar o foco atencional com a concomitante inibição de distratores. Outro papel assumido pelo executivo central, que é de extrema importância dentro da dinâmica da memória de trabalho, é o da flexibilidade mental, ou a capacidade de se orquestrar várias atividades cognitivas ao mesmo tempo. Também se destaca a capacidade de retomar informações armazenadas na memória de longo prazo. O executivo central, por fim, irá controlar a alça fonológica e o esboço visuoespacial (BADDELEY, 1996; 2000).

O segundo componente, a alça fonológica, por sua vez, trabalha com a estocagem de uma certa quantidade de sons por um breve período de tempo (BADDELEY, 2000). Esse armazenamento temporário acústico, facilmente exemplificado em nossas tentativas cotidianas de memorizar por alguns instantes um número de telefone importante até que consigamos salvá-lo, tem seu valor em processos linguísticos voltados para a decodificação e aprendizagem de novas palavras.

Alloway (2006) aponta para a contribuição vital da memória de trabalho no suporte escolar ao longo dos anos de ensino-aprendizagem. Seu funcionamento se assemelha às aplicações da memória *RAM* de um computador: através dela se estabelece o canal que leva nossas lições e vivências para a memória de longo prazo. Apesar de sua capacidade limitada, esse sistema cognitivo-fisiológico opera de maneira intensa e dinâmica. Acredita-se que a variação das configurações desse sistema entre os indivíduos é o que determinará diferentes graus de desenvolturas no caminho rumo à obtenção de conhecimento (ALLOWAY, 2009).

1.3.2 O papel da memória de trabalho na leitura

Ericsson e Kintsch (1995) argumentam que atividades cognitivas mais elaboradas, como o processamento de leitura, irão exigir a manipulação e o acesso simultâneos a muitas informações. Logo, o funcionamento insatisfatório da memória de trabalho pode trazer problemas para um indivíduo em diferentes momentos da sua aprendizagem. Um dos desfechos negativos dá-se essencialmente com a leitura, pela complexidade envolvida nessa atividade: reproduzimos mentalmente os fonemas que surgem agrupados e que estão ligados a conteúdos semânticos. (KINTSCH, 1998 apud GABRIEL; MORAIS; KOLINSKY, 2016). Na leitura, esses conteúdos semânticos

não podem ser tratados individualmente, pois o entendimento da mensagem central de um texto depende da integração de todas as partes. Uma habilidade leitora deficiente e não automatizada, portanto, impede o sujeito de integrar e compreender diferentes conteúdos advindos de uma atividade escolar/acadêmica.

Pela sua capacidade de reter e manipular informações concomitantemente, a memória de trabalho será um dos elementos chave durante a leitura. Na leitura, precisamos orquestrar significados individuais dentro de uma mesma oração, depois em um período, parágrafo e texto completo. A retomada de análises entre diferentes partes de um texto, a análise de metáforas, produção de inferências, coordenação de argumentos e dados, são atos possibilitados e articulados pela memória de trabalho (GABRIEL; MORAIS; KOLINSKY, 2016).

A consequência imediata da existência de lacunas na memória de trabalho de um indivíduo está nas barreiras que o mesmo terá para reter informações de uma determinada parte do texto ao passo que outras deverão ser processadas. Essas barreiras podem ser evidenciadas em um nível micro e macro, desde a simples identificação de um item lexical até a dificuldade para se conectar as partes do todo. Embora nossa capacidade de memória de trabalho seja limitada, é esse o construto viabilizador de tarefas concomitantes. Nesse plano, o controle da atenção atuará como um dos principais diferenciais do executivo central (COWAN, 2008 apud GABRIEL; MORAIS; KOLINSKY, 2016).

Um dos componentes da memória de trabalho, a alça fonológica, atua como uma espécie de divisor de águas no processamento da leitura (BADDELEY; GATHERCOLE; PAPAGNO, 1998). Através dele aprendemos palavras novas e lapidamos nossa memória declarativa semântica. Quando uma palavra aparece com mais frequência, ou quando uma determinada sílaba, capaz de lembrar certos vocábulos, também é identificada diversas vezes, nossa leitura acontece de maneira automatizada, caracterizando um processo *top down*. Quando o oposto se estabelece, com palavras não-familiars e estruturas silábicas diferentes ou complexas, entraves para a automatização da leitura se apresentam, e o indivíduo precisará recorrer a processos *bottom up*. Portanto, uma deficiência nesse componente operacional da memória, segundo Gathercole, Baddeley e Papagno (1998), pode comprometer e dificultar a aprendizagem da leitura.

Outros componentes da memória de trabalho também apresentam papel de extrema relevância para a leitura. “Traduzir” e compreender diferentes níveis

linguísticos exigirão a decodificação de sinais não só auditivos, mas também gráficos (esboço visuoespacial, espécie de subsistema da memória de trabalho encarregado da elaboração e estocagem de imagens e objetos dentro de um espaço de tempo), acesso lexical, a análise dos papéis sintáticos e semânticos da informação. Toda essa conjuntura de acontecimentos e fatores resultarão em uma representação mental que nos levará ao cerne do conteúdo de um texto (KINTSCH, 1988). Essa cadeia de eventos se dá de forma paralela e em um crescente, estando, muitas vezes, automatizada. A relevância da memória de trabalho, particularmente do executivo central, jaz na manutenção ativa de determinadas representações a fim de que possamos estender nosso leque de dados e processar o que ainda precisa ser analisado. A manutenção do nosso foco atencional, por exemplo, irá promover a integração do que já foi lido e processado, com novos dados e registros dos nossos sistemas de memória de longo prazo (COWAN, 2008; DEHAENE, 2014).

Uma investigação pioneira do papel da memória de trabalho na leitura foi o estudo reportado em Daneman e Carpenter (1980), que enfatizou a relação entre memória de trabalho e atividades cognitivas. As autoras defendem que a memória de trabalho é de extrema relevância para atividades cognitivas como a leitura, enfatizando, não obstante, que há diferenças e comportamentos individuais diferenciados em relação a esses aspectos.

Daneman e Carpenter (1980) realizaram o teste de *Reading Span* e analisaram as funções de processamento e manutenção de informação da memória de trabalho. Os participantes do teste tiveram de lidar com as exigências típicas de compreensão de orações, julgando-as como proposições verdadeiras ou falsas e memorizando a última palavra de cada uma delas. Ao final, tinham de reportá-las (a última palavra de cada série de orações) na mesma ordem em que apareceram. O teste contemplou baterias crescentes, e as mesmas eram apresentadas segundo o ritmo habitual de leitura (aproximadamente 5 segundos para cada oração), e essa dinâmica de apresentação das proposições não possibilitava aos participantes que tivessem tempo de sobra para focar na última palavra de cada oração. As autoras concluíram que a performance de indivíduos no teste de *Reading Span* está diretamente ligada à capacidade de memória de trabalho: quanto maior a capacidade de memória de trabalho, maior o índice de acertos registrado no teste.

Outros estudos mais recentes (DEHN, 2008; JARROLD; TOWSE, 2006; FARIA; MOURA JUNIOR, 2013; FUJII; WEISSHEIMER, 2017), também apontam para

uma relação significativa entre a capacidade da memória de trabalho do indivíduo e o desempenho em tarefas de leitura e decodificação. O referido construto, mais uma vez, apresentou-se como indispensável para a compreensão de leitura, a compreensão da linguagem verbal, a ortografia, o desenvolvimento do vocabulário, e a capacidade de fazer anotações (MASCARELLO, 2016).

Em suma, recursos da memória de trabalho parecem afetar a capacidade que o sujeito possui de analisar mentalmente o texto, afetando, por conseguinte, sua capacidade de monitoramento da compreensão. O surgimento de aplicativos que prometem auxiliar o processo de compreensão vem acompanhado de questionamentos relacionados à natureza do processamento que eles suscitam e ao tipo de compreensão resultante da leitura em tais dispositivos, bem como à interação que se estabelece entre a cognição dos usuários (mais especificamente, a memória de trabalho) e tais tecnologias. A seguir discutimos a configuração de processos visuais e da atividade de leitura em parceria com tecnologias digitais móveis e a partir de aplicativos específicos.

1.4 LEITURA MEDIADA POR APLICATIVOS MÓVEIS: *PROCESSAMENTO DE TEXTO E RAPID SERIAL VISUAL PRESENTATION (RSVP)*

A leitura de uma palavra leva nossa cognição a caminhos complexos e viabilizados por uma também complexa rede neuronal. Nesse sentido, o emprego em sala de aula das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs deve ser analisado, pois sua utilização em larga escala é parte da realidade em que vivemos. Não só a criação, mas também o aperfeiçoamento de aparelhos tecnológicos amplia a nossa interação em sociedade. A constante substituição e implementação de novas tecnologias digitais corrobora para a promoção de uma aprendizagem facilitada e mediada por dispositivos móveis. No que tange o ensino e aprendizagem da L2, aqui Língua Inglesa, avanços metodológicos muitas vezes são sinônimos de adoção de novos recursos tecnológicos no contexto escolar.

Destaque entre as mais variadas criações e reinvenções tecnológicas, as telas de projeção de imagens e textos vêm ganhando relevância no contexto do processamento de leitura (WEISSHEIMER ET AL., 2017). Com o intuito de facilitar ainda mais o nosso dia a dia, tais dispositivos são reformulados para entregar uma

alta qualidade de definição de imagem apesar de seu tamanho. A apresentação de textos, portanto, vem ocorrendo cada vez mais em aparelhos de pequenas dimensões, tais como celulares, *tablets*, e até mesmo relógios de pulso.

Para atender à demanda de displays cada vez menores, uma forma de apresentação de texto, há décadas utilizada em pesquisas científicas sobre a leitura, vem agora se destacando no âmbito dos dispositivos digitais: o formato *Rapid Serial Visual Presentation* ou RSPV (GILBERT, 1959; FORSTER, 1970). O mesmo caracteriza-se pela apresentação em sequência das palavras de um texto em um ponto fixo da tela, com o controle do tempo de exposição de um mesmo item lexical e, portanto, delimitação de tempo para o processamento de leitura (FORSTER, 1970).

A disposição das palavras de um texto em série se contrapõe ao formato tradicional, que compreende a organização do texto em linhas horizontais e a nossa inerente inclinação para mover os olhos de uma palavra para outra. Um primeiro aspecto a ser ressaltado, portanto, é a diminuição dos movimentos oculares. À priori, existiria um ganho não só de tempo, mas também de recursos cognitivos na apresentação seriada em relação ao formato convencional (POTTER, 1984).

O formato RSVP constitui uma das formas de apresentação do texto cuja pesquisa é de suma importância, não só pela sincronia com aparelhos eletrônicos com visores reduzidos, mas também pela sua escolha em softwares de leitura rápida, e como modelo para ferramentas com proposta mais refinada, como é o caso do *Spritz*.

1.4.1 Ferramentas digitais para a leitura: *Spritz*

Variadas técnicas de leitura podem ser aplicadas pedagogicamente com o objetivo de se aumentar a velocidade de decodificação. A eficácia de determinadas abordagens precisa ser avaliada não só do ponto de vista de tempo necessário para a efetivação da leitura, mas também da qualidade do processamento textual. É possível considerar também que aplicativos e ferramentas móveis para a leitura exigem alguma espécie de treinamento contínuo antes de se comprovar o progresso.

A ferramenta *Spritz* emerge na esfera tecnológica enquanto facilitadora da leitura de textos, ao passo que diminui o tempo normalmente exigido para tal atividade. Uma das primeiras aplicabilidades do recurso, portanto, é o controle do tempo de leitura a partir do aumento da quantidade de palavras lidas por minuto. Ao

invés de disponibilizar uma composição textual inteira, ou até mesmo um parágrafo completo a ser lido, a ferramenta *Spritz* projeta um item lexical por vez na sua tela de exposição. A técnica consiste em *destacar a letra na posição ideal de cada palavra* e assim promover a economia de tempo, pressupondo que o cérebro reconheça tal palavra mais rapidamente e o usuário não precise deslocar seu foco de leitura pela tela.

Para cada palavra, nossa visão busca um ponto específico da representação escrita; tal ponto é denominado Posição Ideal de Visualização, do inglês *Optimal Viewing Position* ou OVP (BRYSSBAERT; NAZIR, 2005). Isso se deve às limitações de nossa acuidade visual; portanto, nossos movimentos oculares resultam de imposições neurofisiológicas (RAYNER et al., 2016). Em sistemas alfabéticos que são processados segundo a orientação esquerda-direita, o foco favorável para a atividade da leitura, segundo Brysbaert e Nazir (2005), encontra-se entre o início e o meio da palavra.

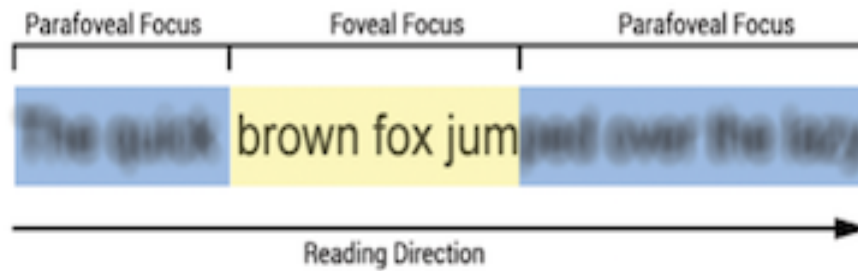
Quatro circunstâncias influenciam o ponto ideal de focalização: o espaçamento entre a última letra do item lexical e o ponto de fixação; a observância de que o conteúdo semântico do item lexical está concentrado na primeira porção do mesmo; uma sequência de fixações prévias, na mesma posição, de uma letra; e a influência de estímulos no domínio visual direito, que têm projeção direta no hemisfério esquerdo do cérebro (NAZIR; BRYSSBAERT, 2005).

O deslocamento de nossos olhos em busca da posição ideal de visualização pode comprometer não só o tempo de leitura, mas também a compreensão, ainda mais quando se altera a velocidade desse processamento. Embora esses deslocamentos, denominados sacadas, muitas vezes sejam considerados normais pelo nosso aparato cerebral (a exemplo de mover o olho no sentido esquerda-direita, de um item lexical para outro), o movimento contrário ao natural (sentido direita-esquerda) já não é interpretado da mesma maneira (STARR; RAYNER, 2001). As sacadas regressivas acontecem quando o cérebro não processa automaticamente algum item lexical novo ou quando o nível de dificuldade do texto é mais alto do que o normal, com uma pequena percentagem de palavras familiares.

A OVP das palavras é localizada na chamada região foveal da visão, ilustrada na Figura 1. Essa região apresenta elevado grau de precisão visual. Ao longo dos movimentos de sacadas oculares, os indivíduos projetam justamente para a fóvea os itens a serem processados, resultando em um rápido e impercetível movimento dos

olhos. O aparato cognitivo controla o tempo dedicado à fixação de uma palavra e também decide quando deslizar os olhos para a próxima (RAYNER ET AL., 2016).

Figura 1 – Fóvea, região da OVP das palavras na leitura.

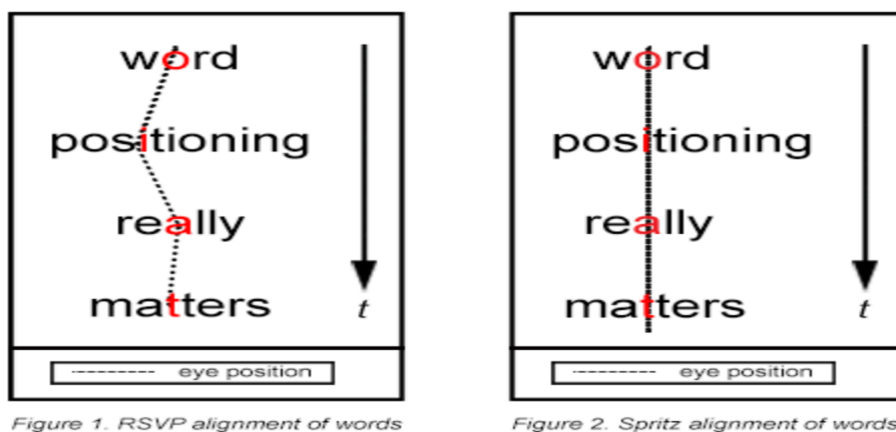


Fonte: www.spritzinc.com

Embora a OVP das palavras fique dentro do campo foveal, a região parafoveal é de suma importância para a “sondagem” de itens sequenciais. É no domínio da região parafoveal que os olhos são guiados e a subsequente OVP mapeada com sucesso. A fim de eliminar a dependência do cérebro em relação à região parafoveal, surge a demanda de facilitar o encontro da OVP, especialmente em velocidades de leitura maiores.

Ferramentas de leitura como o *Spritz* irão privilegiar justamente a OVP, eliminando a necessidade de movimentos oculares ao longo do texto (Figura 2). Os itens lexicais são posicionados exatamente da melhor forma para que o leitor trabalhe em cima do processamento ortográfico e semântico. Além disso, a ferramenta redimensiona o foco atencional do usuário.

Figura 2 – OVP através do uso da ferramenta *Spritz*.



Fonte: www.spritzinc.com

A Figura 2 contrasta o *RSVP* tradicional e a inovação trazida pelo *Spritz*. Como mencionado anteriormente, o formato *RSVP* constitui o modo de exibição de uma ou mais palavras por vez e em sequência, com a diminuição dos movimentos oculares durante o processamento textual e maior controle sobre o foco atencional (BENEDETTO ET AL., 2015). Com o *Spritz*, o modo de exibição (*RSVP*) foi formatado para uma única palavra articulada à OVP, que contém a letra mais importante de um item lexical para o processamento de seu significado pelo leitor. Quanto maior for o item, mais à esquerda do centro desse os olhos terão de se mover para localizar a OVP.

Embora o argumento da ferramenta *Spritz* em utilizar *RSVP* e OVP para aumentar a velocidade de leitura seja bastante convincente, existe uma contracorrente no âmbito científico que aponta uma importante limitação nessa abordagem: o fato de os movimentos oculares ficarem bastante reduzidos durante a leitura *RSVP* por intermédio de aplicativos poderia gerar um efeito cascata sobre a compreensão textual (BENEDETTO ET AL., 2015). Contrariando a lógica do que se pode esperar com a exposição favorável das palavras de um texto (de modo que os olhos do leitor não precisem mapear a OVP), a eliminação dos movimentos oculares pode vir a sobrecarregar os processos cognitivos, culminando com a distração do sujeito e minando sua compreensão (BOUMA; DEVOOGD, 1974).

Ainda na esteira da contracorrente, Rayner (2009) argumenta que muito mais do que simplesmente acompanhar a estrutura de formatação de um texto, nossos olhos investem parte dessa manobra nas regressões. Tais regressões se apresentam enquanto “voltas” propositais a trechos já decodificados do material a fim de se alcançar o devido entendimento (RAYNER, 2009). A existência de um controle sobre a sequência e duração do processamento do texto, além da supervisão do sistema oculomotor, são pontos cruciais para o correto entendimento do material. Ou seja, a exclusão dos movimentos de regressão pode, portanto, comprometer a eficácia do processamento de leitura (SCHOTTER; TRAN; RAYNER, 2014).

O processamento parafoveal também precisaria ser reavaliado diante da submissão dos olhos a um método estático de processamento de leitura. Rayner (2009) nos mostra o quanto acessamos previamente informações novas fora do OVP, de forma que esse *interplay* imediatamente anterior à fixação direta dos itens lexicais potencializa o processamento de leitura. Aplicativos como o *Spritz* promoveriam a quebra dessa dinâmica sequencial, pois restringem o processamento de leitura à região da fóvea. A contracorrente, portanto, argumenta que mudanças como as propostas pelo *Spritz* na dinâmica de leitura podem vir a comprometer a interpretação do texto, contribuir para a fadiga visual (dado que a contínua manutenção dos olhos no OVP e redução significativa das sacadas comprometem a lubrificação que os olhos naturalmente receberiam na leitura tradicional), além de exigir mais do aparato cognitivo do indivíduo (BENEDETTO ET AL., 2015).

Os pesquisadores responsáveis pelo desenvolvimento do aplicativo *Spritz* defendem justamente o inverso dessa trajetória. Segundo eles, a diminuição das sacadas levaria à redução da fadiga visual, uma vez que os leitores nessa modalidade não estão sujeitos ao efeito de agrupamento de palavras ou *crowding*, que geralmente sobrecarrega a atenção visual, principalmente de leitores menos eficientes (MAURER; LOCKE, 2014). Neste sentido, uma potencialidade da aplicação de ferramentas como o *Spritz* estaria vinculada aos leitores que apresentam algum déficit de leitura, como distúrbios de atenção, dislexia e TDAH (WEISSHEIMER ET AL., 2017). Indivíduos com lacunas biológicas para o processamento da leitura recebem tarefas adaptadas, pois necessitam de textos mais organizados e repensados que possibilitem o contorno de barreiras cognitivas e fisiológicas variadas (SHAYWITZ, 2005).

Com o intuito de verificar se a compreensão textual é impactada pelo formato RSVP com *Spritz* (em comparação com a leitura em formato digital), Weissheimer et

al. (2017) elaboraram um estudo no qual um grupo de participantes leu textos em formato digital, em telas de computador, ao passo que um segundo grupo leu o mesmo conteúdo (também em telas digitais), porém através da ferramenta *Spritz*. O estudo contou com quatorze participantes, todos alunos de inglês como segunda língua (todos falantes nativos do Português Brasileiro), de um programa de idiomas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Os estímulos do estudo conduzido por Weissheimer et al. (2017) consistiram em quatro textos em inglês, nível de proficiência A2 (usuário básico), diferindo apenas no modo de apresentação. Dois textos foram apresentados usando o paradigma RSVP, com o aplicativo *Spritzlet*, e dois textos foram apresentados em formato digital. Cada texto foi lido por cada participante nos dois modos de apresentação. O tamanho médio do texto foi de 230 palavras, e a velocidade de apresentação do *Spritz* foi definida para mostrar 100 palavras por minuto (com base em um pré-experimento piloto com participantes A2 que afirmaram ser esse um ritmo confortável para leitura).

Para os estímulos apresentados no formato digital, os pesquisadores alertaram os participantes de que não teriam mais do que três minutos para ler o conteúdo todo (o mesmo tempo que o aplicativo *Spritz* levava para apresentar cada texto). Todos os textos usados pelos pesquisadores foram selecionados em um site de preparação para o exame da ESL (<http://www.englishaula.com>) e posteriormente hospedados em um site criado para os propósitos específicos do estudo. O total de acertos das respostas pontuadas no teste de compreensão de cada texto foi analisado considerando o modo de apresentação. No entanto, nenhum efeito estatisticamente significativo do modo de apresentação foi encontrado, revelando que a maneira como os estímulos foram apresentados não afetou o desempenho dos participantes nos testes de compreensão de leitura. Apesar da falta de resultados significativos, um achado interessante do estudo foi a baixa correlação entre os escores de leitura dos participantes nas duas condições (*Spritz* e formato digital). O estudo indicou que parece haver mecanismos e processos diferentes mediando a leitura nos dois modos, uma vez que os leitores que tiveram escores mais altos com *Spritz* não foram necessariamente os mesmos que tiveram as melhores pontuações na leitura de textos em formato digital e vice-versa.

Entre os estudos que trazem achados positivos do uso da ferramenta *Spritz* - está um estudo realizado pelo grupo de pesquisa *Penn Schoen Berland* (WEISSHEIMER ET AL., 2017), que revelou que a tecnologia *Spritz* foi capaz de

promover uma experiência de leitura cerca de 20% mais rápida, sem comprometer a compreensão, entre usuários de primeira viagem. Os dados da pesquisa revelaram que, apesar de uma maior velocidade de leitura, os usuários obtiveram uma quantidade semelhante de informações quando comparados aos leitores de textos em formato digital.

Outros três estudos envolvendo tarefas de compreensão de leitura e modos de apresentação textual foram revisados por Weissheimer et al. (2017). Os estudos se concentraram no formato RSVP, mas não empregaram a ferramenta *Spritz*. Em geral, os dados obtidos mostraram que o RSVP gerou medidas de compreensão equivalentes às da leitura em formato digital (POTTER ET AL., 1980; JUOLA; WARD; MCNAMARA, 1982; DINGLER; SHIRAZI; KUNZE; SCHMIDT, 2015). Em uma das pesquisas (POTTER ET AL., 1980), participantes leram parágrafos ora via RSVP ora em páginas impressas (em três taxas equivalentes a 200, 400 e 600 palavras por minuto). A ideia principal foi apresentada no início, no meio ou no final do parágrafo, ou foi omitida. Ambos os grupos de leitores (RSVP e formato digital) leram mais rápido quando o tópico foi introduzido na primeira oração das passagens, sem diferença significativa entre os grupos. No entanto, a precisão na retomada de informações para ambos os grupos caiu consideravelmente à medida que a velocidade de apresentação aumentou.

Ao longo de mais de cinco décadas inúmeras variantes para o RSVP foram propostas e muitas pesquisas conduzidas na área; entretanto, não se tem um consenso a respeito dos parâmetros ideais para esse modo de apresentação textual (PROAPS; BLISS, 2014). Rayner (1998) fez o levantamento de inúmeras comparações acerca do RSVP versus formato digital, e as mesmas revelaram que os dois modos de apresentação têm resultados semelhantes quando a velocidade designada para o texto em RSVP não ultrapassa determinado limiar. Proaps e Bliss (2014) sugeriram que a velocidade média de 250 palavras por minuto pode resultar em performance semelhante à de um texto em formato digital. A redução significativa da compreensão textual aconteceria com a ultrapassagem dessa velocidade (CHEN; CHIEN, 2007; JUOLA; WARD; MCNAMARA, 1982; JUST; CARPENTER, 1980; POTTER, 1984; POTTER; KROLL; HARRIS, 1980 apud BENEDETTO 2015).

Benedetto et al. (2015) conduziram um estudo com 60 participantes em que o objetivo norteador era fornecer evidências do efeito positivo da ferramenta *Spritz* sobre a compreensão e a velocidade de leitura. Nessa pesquisa, os voluntários liam

um trecho selecionado de um livro na tela de um computador, ora mediado pela ferramenta *Spritz*, ora em formato digital. Os efeitos dos dois modos de apresentação de textos foram traduzidos nos seguintes resultados: a leitura com *Spritz* prejudicou a compreensão literal (a mesma consiste em lembrar do que foi explicitamente declarado no texto), aumentou a fadiga visual e foi mais exigente em relação à leitura tradicional. No tocante à compreensão, com a supressão do processamento parafoveal e das regressões pelo *Spritz*, a compreensão literal foi comprometida, sem, no entanto, anular a capacidade de fazer inferências. Em relação à compreensão inferencial (a qual exige que os leitores entendam relações que não estão explícitas no texto), os resultados não mostraram diferenças entre os dois modos de apresentação do texto. A compreensão inferencial auxilia na promoção do significado do texto, ligando as informações recuperadas da memória de longo prazo às informações processadas na fase literal (BASARABA et al., 2013; DOLE et al., 1991 apud BENEDETTO 2015).

Em vista de tudo que foi discutido, torna-se evidente a necessidade de pesquisas adicionais sobre os processos visuais e mentais subjacentes à leitura, especialmente ao tratarmos da leitura mediada por tecnologias digitais. Este trabalho se propõe a esclarecer um pouco mais sobre os desdobramentos cognitivos relacionados ao processamento da leitura, em especial quando a leitura é mediada por aplicativos móveis (*Spritz*), e traçando um paralelo entre a L1 e a L2. A seguir, no Capítulo 2, discutimos a Metodologia desta pesquisa. Abordamos o tipo de pesquisa escolhido, os objetivos, participantes, instrumentos utilizados na coleta de dados, procedimentos de coleta e procedimentos de análise dos dados.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA

Este capítulo trata do método escolhido para investigar a possível correlação entre memória de trabalho, leitura em telas digitais e o emprego da ferramenta de leitura *Spritz* em L1 e L2. As próximas seções trazem os objetivos e hipóteses que norteiam este estudo; uma breve descrição dos participantes e contexto da pesquisa; a apresentação dos instrumentos utilizados; e, por fim, os procedimentos adotados para a coleta de dados e posterior análise dos dados para responder às seguintes perguntas de pesquisa: *1. Qual a relação entre o modo de apresentação do texto, a memória de trabalho, e a compreensão de leitura em L1 e L2? Mais especificamente, como o modo de apresentação do texto e a capacidade de memória de trabalho podem explicar a compreensão da leitura em L1 e L2? 2. Quais as percepções dos participantes acerca do uso da ferramenta de leitura Spritz em atividades com textos na sala de aula de L2?*

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo tem caráter exploratório, pois investiga a hipótese de que a leitura em telas digitais e em *Spritz* é impactada pela memória de trabalho de maneiras distintas em L1 e L2. A demanda por recursos tecnológicos que facilitem a execução de tarefas de leitura, sem comprometer o processamento semântico do texto, vem crescendo nas salas de aula. Menor disponibilidade de tempo para leitura, o grau de dinamismo e a velocidade com que variadas tarefas precisam ser executadas resultam em um cenário permeado de conteúdos que precisam ser vistos e revistos constantemente, em telas de exibição cada vez menores e em locais antes não ideais para uma tarefa de decodificação e compreensão de leitura. Ademais, sujeitos com demandas cognitivas específicas, que precisam de suporte diferenciado para executar as mesmas tarefas de um sujeito típico, podem ser beneficiados por recursos que auxiliem e acelerem as tarefas mais complexas, como a de leitura e interpretação de um texto.

Do ponto de vista da abordagem, esta pesquisa é do tipo quali-quantitativa. Se por um lado ser quantitativa significa validar hipóteses através da análise estatística, com dados previamente organizados e agrupados e posterior generalização da amostra (DÖRNYEI, 2007) o aspecto qualitativo viabiliza um retrato mais fidedigno do contexto social em que a pesquisa está inserida.

Dörnyei (2007) define a pesquisa de métodos mistos (quali-quantitativa ou quantitativa-qualitativa) como o procedimento em que elementos típicos de uma abordagem quantitativa são analisados concomitantemente e combinados com elementos típicos de uma abordagem qualitativa. Etapas como coleta de dados, uso de perspectivas, aplicação de testes estatísticos, entre outras, são executadas com o objetivo de se ampliar e refinar o conhecimento científico, sem que para isso características subjetivas da amostra sejam descartadas.

2.2 OBJETIVOS

Como exposto no início da dissertação, o principal objetivo desta pesquisa é investigar como como novas ferramentas pedagógicas (aqui, a ferramenta *Spritz*) interagem com seus usuários (leitores), e como essa interação irá moldar a compreensão de leitura. Para tanto, torna-se imprescindível a análise acerca do efeito do modo de apresentação de um texto e da capacidade de memória de trabalho sobre a compreensão textual (Português - L1, e Inglês - L2) de aprendizes bilíngues; além disso, pretende-se analisar as percepções desses sujeitos acerca do uso do *Spritz* como ferramenta para a leitura de textos.

A hipótese que orienta este estudo é de que a compreensão sofre impacto do modo de apresentação do texto e da capacidade de memória de trabalho dos sujeitos, aspectos considerados como domínios independentes da análise. O construto da memória de trabalho é o domínio que irá receber, estocar e processar informações de caráter ortográfico e semântico, em nível micro (orações) e macro (parágrafos); a capacidade de manter o foco atencional e a de inibir distratores é aspecto crucial que faz parte do executivo central da memória de trabalho, e irá impactar a maneira como a entrada e processamento dos textos acontecerá para cada indivíduo participante. Além da memória de trabalho, o modo de apresentação do texto afetará, de forma distinta, indivíduos com diferentes capacidades de memória de trabalho ao lerem textos na L1 e L2.

2.3 PARTICIPANTES

Para fins de investigação das hipóteses aqui suscitadas, foi escolhida uma instituição de ensino bilíngue, da cidade de Natal/RN, onde a pesquisadora atua como professora de inglês. A amostra englobou participantes do oitavo ano do ensino fundamental II, compreendidos na faixa etária 13-15 anos, todos usuários do Português como língua materna e usuários do Inglês como L2. A dinâmica bilíngue é oferecida na referida instituição de ensino desde o primeiro nível da educação infantil (faixa etária 3 anos), sendo inicialmente de caráter facultativo. A partir do 1º ano do ensino fundamental I, a educação bilíngue já entra para a grade curricular da escola, e todos os alunos matriculados recebem instrução no segundo idioma diariamente. Os participantes selecionados recebem instrução bilíngue há pelo menos 5 anos, respeitando pequenas diferenças individuais em relação ao tempo de exposição (nem todos começaram sua formação escolar na instituição sede da pesquisa). A amostra inicial compreendeu 30 participantes.

Para a realização desta pesquisa, não se formatou um grupo controle; cada participante foi o controle de si mesmo, sendo todos submetidos às mesmas tarefas para aferição de proficiência em L2, capacidade de memória de trabalho, e de compreensão textual.

A amostra participante foi submetida, inicialmente, a um teste de proficiência em Língua Inglesa, variável utilizada para uma triagem inicial. O teste padrão escolhido foi o *PET – Preliminary English Test*, também conhecido como Teste Preliminar de Inglês (PET). Uma de suas formulações está voltada para crianças em idade escolar, dentro da faixa etária 12-18 anos, mais especificamente o Teste Preliminar de Inglês para Escolas (PETfS). Este exame mede o conhecimento linguístico dos sujeitos em situações práticas e cotidianas, comunicação em contextos de viagem ou demandas profissionais. Existem três partes no exame. Para efeitos de pesquisa, apenas a seção de *Reading* (leitura) foi utilizada de um teste tipo amostra obtido da internet. Nenhum dos participantes tinha conhecimento sobre a amostra utilizada como referência de teste de proficiência. Com os resultados do teste em mãos, foi realizado o corte de proficiência, considerando-se as margens de erro padrão para mais e para menos. A média de proficiência foi de 68,9 e apenas um sujeito revelou-se inadequado para o contexto.

A segunda triagem dos sujeitos participantes se deu por intermédio do teste de aferição do conhecimento prévio que eles detinham sobre os temas dos textos selecionados para avaliação da compreensão de leitura. Os resultados de ambos os procedimentos de triagem são descritos na seção 3.1.1.

2.4 INSTRUMENTOS

Os instrumentos utilizados no estudo consistiram em um teste de aferição de memória de trabalho verbal denominado *Reading Span*, 4 tarefas de compreensão textual em L1, e 4 tarefas de compreensão textual em L2. Em sequência, apresenta-se cada um deles².

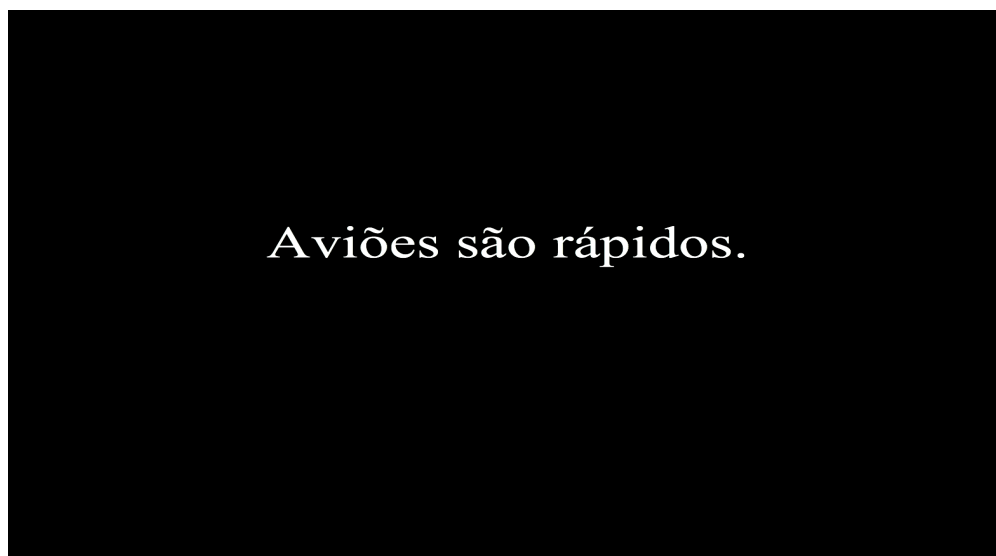
2.4.1 Teste *Reading Span*

Criado por Daneman e Carpenter (1980), o teste de *Reading Span* objetiva medir a capacidade de memória de trabalho do sujeito tanto para a linguagem verbalizada quanto para a linguagem escrita. Ele é utilizado para fins de avaliação do funcionamento do executivo central. A versão adotada nesta pesquisa foi traduzida para o Português de sua versão original em inglês.

Neste teste, o participante precisa ler orações em voz alta, uma por vez, e imediatamente julgá-las como verdadeiras ou falsas. As orações são organizadas em blocos que vão aumentando gradativamente; quando o bloco é encerrado surge um ponto de interrogação; o participante deve lembrar, na mesma ordem em que apareceram, da última palavra de cada oração, e reportá-las após o aparecimento desse ponto de interrogação.

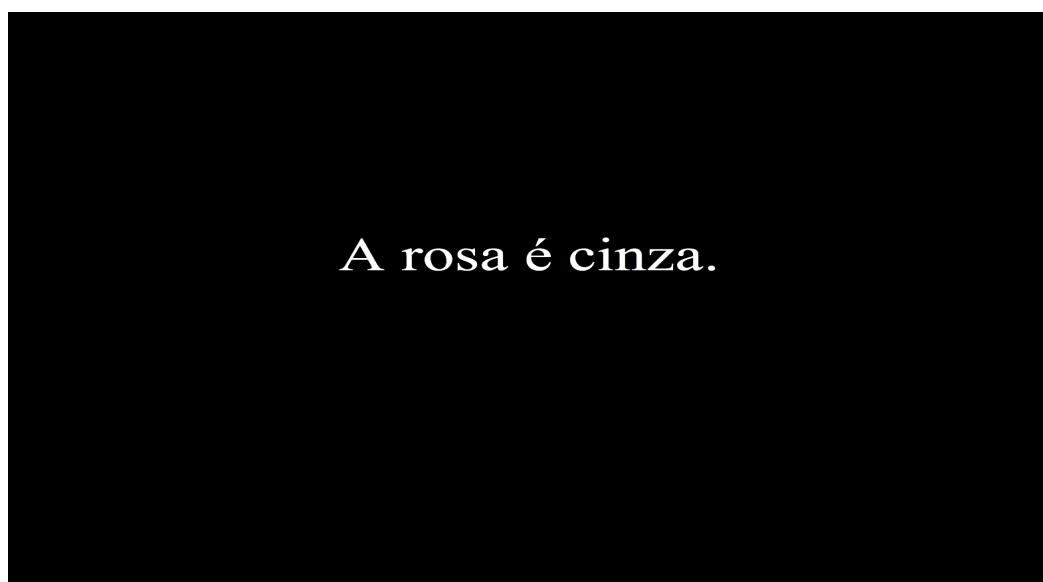
² Todos os instrumentos descritos nesta seção encontram-se nos Apêndices.

Figura 3 – Simulação do teste de *Reading Span* parte 1



Fonte: Teste *Reading Span* (DANEMAN; CARPENTER ,1980), versão traduzida.

Figura 3.1 – Simulação do teste de *Reading Span* parte 2



Fonte: Teste *Reading Span* (DANEMAN; CARPENTER ,1980), versão traduzida.

Figura 3.2 – Simulação do teste de *Reading Span* parte 3



Fonte: Teste *Reading Span* (DANEMAN; CARPENTER, 1980), versão traduzida.

As Figuras 3, 3.1 e 3.2 ilustram a dinâmica do teste de *Reading Span*. As orações são programadas para surgir em tela digital e desaparecer dentro de um intervalo de cinco segundos, permitindo ao sujeito a leitura em voz alta em ritmo confortável e análise de seu conteúdo. O ponto de interrogação encerra cada bloco de orações. O menor bloco conta com duas orações, como na representação acima; o maior bloco conta com 6 orações. O procedimento completo possui 4 intervalos, contando com a sessão TESTE. Cada intervalo sinaliza o término de uma bateria com 5 blocos de 2, 3, 4, 5 e 6 orações cada um, respectivamente. Antes de realizar o teste, cada participante teve a oportunidade de realizar um TREINO, que consistiu de duas baterias do teste completo. O teste somente iniciava quando o participante afirmava estar seguro, ter entendido a dinâmica e não ter nenhuma dúvida. A média de tempo aferida para a realização do *Reading Span* foi de 5 minutos.

2.4.2 Atividades de compreensão textual em L1 e L2

As atividades de compreensão de leitura foram pensadas e formatadas a fim de apresentarem conteúdo e nível de complexidade compatíveis com a faixa etária da amostra da pesquisa. Partindo-se da premissa que os sujeitos estavam no oitavo ano do ensino fundamental II, os textos selecionados e aplicados têm origem em exames de supletivos nível Fundamental, no caso da L1, e textos provenientes de diferentes

amostras do Teste Preliminar de Inglês para Escolas (PETfS), no caso da L2. Foram selecionados 8 textos diferentes, sendo 4 para cada língua. É importante ressaltar que os textos escolhidos não eram conhecidos pelos sujeitos da pesquisa, e que foram editados a fim de apresentarem um número aproximado de palavras (variando de 250 a 300 palavras).

A principal prova de supletivo hoje no Brasil é o Encceja (Exame Nacional para Certificação de Jovens e Adultos); alguns textos presentes nas edições de dezembro de 2010 a julho de 2012 (totalizando 4 edições), para o ensino Fundamental II, foram selecionados para a seção em Língua Portuguesa. Os exames escolhidos foram acessados diretamente no site da **SEE/MG** - Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. O exame tradicionalmente avalia 4 áreas do conhecimento, sendo a de **Linguagens** (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Artes e Educação Física) e **Redação** o parâmetro adotado por esta pesquisa.

As temáticas contempladas nas atividades de leitura desta pesquisa foram: dormir e comer; pelos corporais e temperatura; consumismo e sustentabilidade; tecnologia e idade; arqueologia; esportes aquáticos; hábitos alimentares; e administração de empresas. Quatro questões de múltipla escolha foram utilizadas para medir o nível de compreensão dos participantes em relação a cada texto, tanto em L1 quanto em L2, totalizando trinta e dois itens a serem respondidos. Cada exercício de múltipla escolha apresentava, ainda, quatro opções de respostas, sendo apenas uma correta. As proposições foram retiradas do caderno de questões das próprias amostras, e contemplaram análise de conteúdo explícito e implícito no texto.

2.4.3 Registro das percepções dos aprendizes sobre os modos de apresentação do texto

Para registro das percepções dos aprendizes acerca dos modos de apresentação do texto foi pedido que cada um descrevesse, ao final das atividades de compreensão de leitura, sua experiência diante dos textos ora em formato digital, ora lidos com uso da ferramenta *Spritz*. A pesquisadora orientou que fossem empregados adjetivos variados para cada formato de apresentação dos textos, sendo no mínimo cinco para cada categoria. Esse registro, embora informal, deveria refletir exatamente suas sensações e impressões mais íntimas a respeito das diferentes formas de se realizar a leitura de um texto e deveria acontecer na própria apostila de

atividades, ao final da última atividade de leitura. Ao final, essas palavras foram reunidas e analisadas estatisticamente em formato de nuvem, através da ferramenta *Wordle*³. A mesma, a partir dos dados fornecidos (no caso, os adjetivos utilizados pelos participantes da pesquisa para descrever sua experiência de leitura), dá maior destaque aos itens que aparecem com mais frequência na amostra. A partir disso foi possível vislumbrar, do ponto de vista qualitativo, os efeitos da utilização da ferramenta digital *Spritz* para a leitura de textos, tanto em L1 quanto em L2, por parte de sujeitos em idade escolar.

2.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O procedimento inicial foi a realização do teste para aferição de memória de trabalho *Reading Span*. O referido teste foi realizado na biblioteca da escola onde a pesquisa aconteceu, assegurando um ambiente silencioso e convidativo aos participantes. As sessões foram sempre realizadas individualmente, com gravação em áudio, e foi garantido aos voluntários livre arbítrio para a eventual suspensão da etapa.

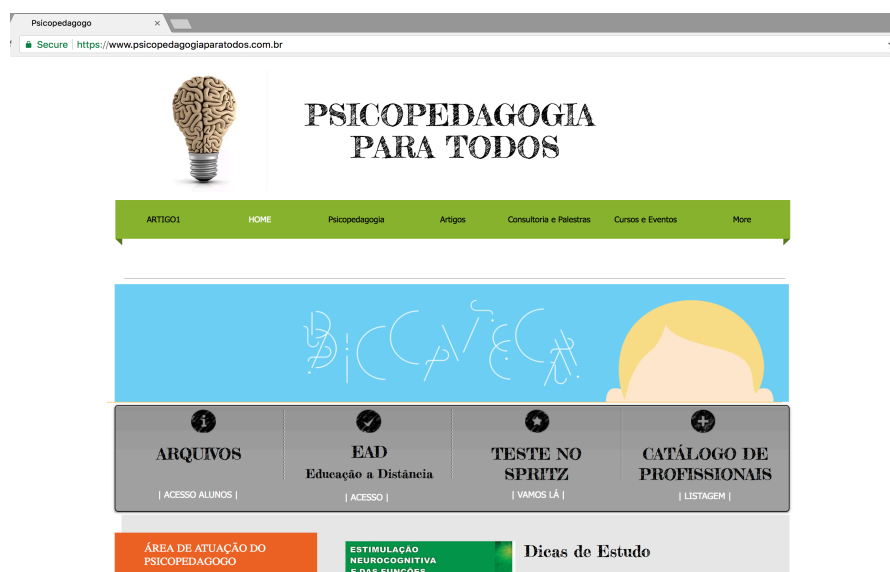
Após o teste de aferição de memória de trabalho, os participantes realizaram o teste de proficiência em L2. Conforme exposto anteriormente, o teste constituiu-se em uma amostra segura e validada pela *University of Cambridge Local Examinations Syndicate*, instituição responsável pela confecção do exame, e privilegiou unicamente a seção de leitura. Os participantes foram divididos em dois grandes grupos e encaminhados a uma sala de aula separada, longe de qualquer tipo de fonte de barulho ou interferência de outros indivíduos da escola. O exame PETfS foi impresso em folha tamanho A4 e manteve estilo e tamanho de fonte originais. Foi disponibilizado o tempo de 1h e 40' para a realização da atividade pelos voluntários.

A terceira etapa da coleta de dados compreendeu as atividades de leitura em formato digital e *Spritz*. Para tal, a instituição sede da pesquisa forneceu um laboratório de informática móvel, a fim de que os participantes que não possuísem *tablets* tivessem acesso a um laptop e aos textos das atividades. O equipamento foi colocado em sala de aula tradicional, e a terceira etapa realizada no contra turno.

³ Informações e análise estatística provenientes do site <http://www.wordle.net>, acessado em Maio de 2018.

Cada participante recebeu uma apostila com folhas padronizadas em tamanho A4, fonte Arial tamanho 10, organizadas segundo a ordem dos textos a serem lidos. Os textos não foram disponibilizados em papel; todos os conteúdos, 4 em L1 e 4 em L2, foram alocados no site <https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>, no hiperlink intitulado Teste no *Spritz*. A Figura 8 ilustra o endereço virtual e a formatação do site que contém os textos lidos pelos participantes.

Figura 4 – Site para a realização das atividades de leitura



Fonte: <https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>

As apostilas entregues aos voluntários continham a seguinte organização: para cada texto havia uma primeira seção denominada “Conhecimento prévio sobre o tema”, onde todos deveriam registrar as informações de que dispunham sobre a temática que constituía o eixo central do texto, antes de proceder à leitura em si. Em seguida, para cada texto, foram disponibilizadas quatro questões de compreensão de leitura do tipo múltipla escolha. As questões focavam compreensão literal e compreensão inferencial. Questões do tipo literal basicamente consistem em retomar o que foi explicitado no texto. Já questões de compreensão inferencial exigem que os leitores manipulem informações que não estão explícitas no texto (BASARABA et al., 2013).

As apostilas fornecidas pela pesquisadora foram aleatoriamente registradas como “grupo 1” ou “grupo 2”, cada tipo correspondendo a uma formatação específica para a leitura dos textos.

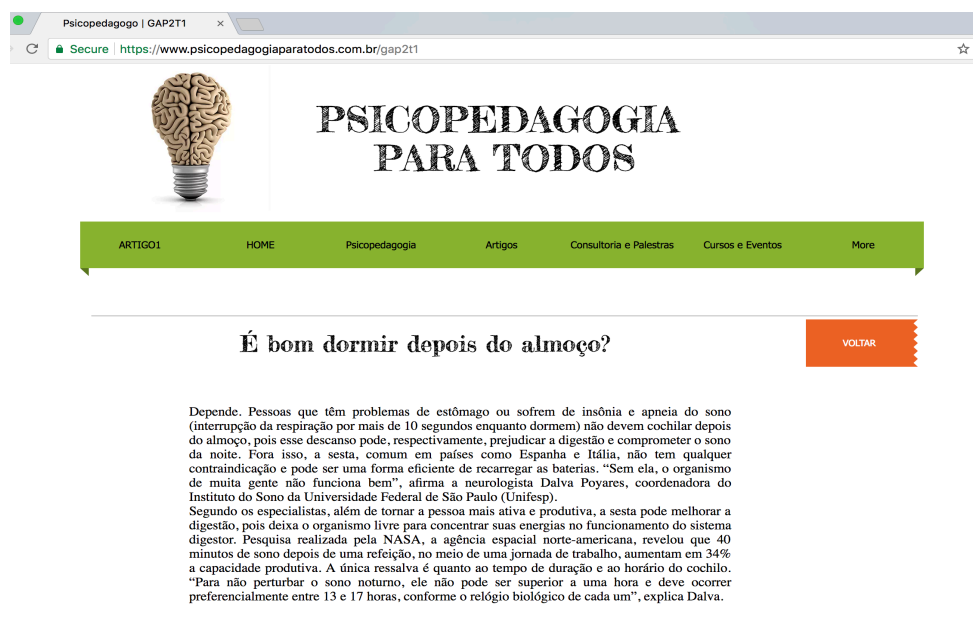
As Figuras 5 e 6 trazem a formatação dos textos para o **grupo participante 1**. O grupo 1 necessariamente começaria a leitura em L1 com *Spritz*. Assim, ao clicar no ícone para o primeiro texto, o participante não visualizava seu conteúdo na íntegra; isso apenas acontecia com o acionamento da ferramenta *Spritz*, previamente selecionada como link na barra de favoritos do navegador. Já para a leitura do segundo texto, também em L1, o participante visualizava o conteúdo na íntegra. A apostila refletia a alternância no modo de apresentação dos textos no site; 2 seriam lidos em formato digital, e 2 seriam lidos com a ferramenta *Spritz*.

Figura 5 – Leitura do texto com *Spritz* na L1 (**grupo 1**).



Fonte: <https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>

Figura 6 – Leitura do texto em formato digital na L1 (**grupo 2**).



Fonte: <https://www.psicopedagogiaparatodos.com.br>

Para os textos em L2, **grupo 1**, a sequência era digital – *Spritz* – digital – *Spritz*. A configuração da apostila intitulada “**grupo 2**” era o espelho da configuração para o “grupo 1”, obedecendo a ordem digital – *Spritz* – digital – *Spritz*, para L1; e *Spritz* – digital – *Spritz* – digital, para L2.

A seguir, trazemos a descrição referente aos procedimentos de análise de dados, incluindo os testes de normalidade, a formatação da amostra a partir da proficiência e conhecimento prévio dos participantes, e os testes estatísticos utilizados.

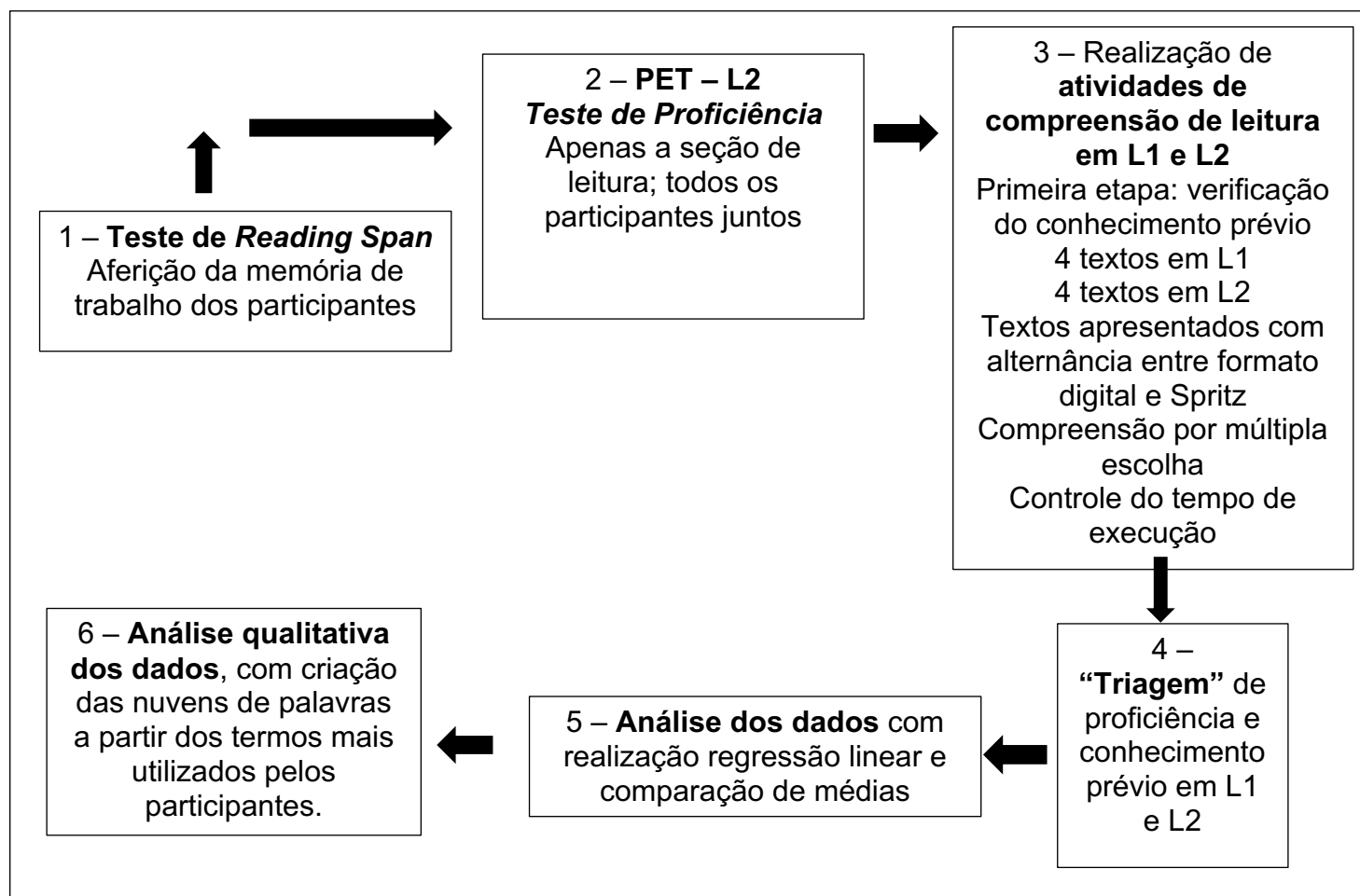
2.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os escores gerados pelo teste de proficiência em Língua Inglesa PETfS (seção de leitura), aferição de memória de trabalho *Reading Span*, e os acertos individuais nas atividades de leitura em L1 e L2 (ora mediadas por *Spritz*, ora em formato digital), foram organizados em uma tabela. Os dados passaram por uma análise utilizando-se o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), que permite

a geração de padrões e associações de dados de maneira rápida e eficiente, através da aplicação de diversos métodos.

Os dados estatísticos da pesquisa foram computados pela pesquisadora proponente, com supervisão estatística. Primeiramente foi feita a estatística descritiva, obtendo-se valores de média, desvio padrão, erro padrão e normalidade dos dados. Em seguida foi realizada uma regressão linear múltipla envolvendo a variável dependente escore de leitura, e as variáveis independentes modo de apresentação do texto e memória de trabalho. Também foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon para comparar as médias dos escores de leitura, nas duas condições (*Spritz* e digital). Em todas as análises estatísticas adotamos o nível de significância de 5% ($p < 0,05$). A Figura 7 resume o design metodológico do presente estudo.

Figura 7 – Design Metodológico da pesquisa



No capítulo 3 trazemos os resultados e a discussão dos dados deste estudo com base na fundamentação teórica apresentada.

CAPÍTULO 3

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo, os resultados da pesquisa são apresentados e discutidos com base nas teorias anteriormente revisadas. O mesmo é dividido em quatro seções, cada uma delas correspondente a uma das etapas fundamentais desta pesquisa. A primeira seção traz análises preliminares a respeito da amostra da pesquisa, detendo-se na utilização das medidas de proficiência em L2 e do conhecimento prévio em L1 e L2 para formatar o grupo de participantes e controlar o impacto de tais medidas sobre o desempenho dos sujeitos ao longo das atividades de leitura.

As duas seções seguintes respondem à primeira pergunta de pesquisa – *Qual a relação entre o modo de apresentação do texto, a memória de trabalho, e a compreensão de leitura em L1 e L2? Mais especificamente, como o modo de apresentação do texto e a capacidade de memória de trabalho podem prever a compreensão da leitura em L1 e L2?* Optou-se pela quebra da primeira pergunta de pesquisa em duas partes, para melhor análise dos dados em L1 e em L2. Portanto, a segunda seção responde ao questionamento – *qual a relação entre o escore de leitura, o modo de apresentação do texto e a memória de trabalho em L1?* – que é respondido com base nos resultados obtidos através das análises estatísticas feitas no SPSS, com uma regressão linear múltipla, correlacionando os escores das atividades de leitura, o modo de apresentação do texto e a medida de memória de trabalho (*Reading Span*) na L1.

A terceira seção responde ao questionamento – *qual a relação entre o escore de leitura, o modo de apresentação do texto e a memória de trabalho em L2?* – cuja análise também tem por base uma regressão linear múltipla, correlacionando agora os escores das atividades de leitura, o modo de apresentação do texto e a medida de memória de trabalho (*Reading Span*) na L2. Nesse caso, o objetivo é verificar o quanto as variáveis independentes desta pesquisa (modo de apresentação do texto, língua e escore de memória de trabalho) podem prever o escore obtido em atividades de compreensão de leitura.

A segunda pergunta de pesquisa – *Quais as percepções dos aprendizes acerca da inclusão da ferramenta de leitura Spritz em atividades com textos nas aulas de L2?* – é respondida com base nas respostas deixadas em formato de comentários pelos participantes, na própria apostila de questões de compreensão de leitura. Para isso, uma nuvem de palavras foi criada para representar os posicionamentos mais recorrentes desses aprendizes. Como explicado anteriormente, a ferramenta *Wordle* condensou e analisou estatisticamente os adjetivos utilizados com maior frequência pelos participantes da pesquisa para descrever suas diferentes experiências de leitura (*Spritz* e texto em formato digital), dando maior destaque (origem da “nuvem de palavras”) aos itens que apareceram com maior frequência na amostra. Assim, a descrição dos efeitos da utilização da ferramenta digital *Spritz* para a leitura de textos, tanto em L1 quanto em L2, por sujeitos em idade escolar, foi analisada também qualitativamente nesta pesquisa.

3.1 SOBRE AS ANÁLISES PRELIMINARES: FORMATAÇÃO DA AMOSTRA E TESTE DE NORMALIDADE

3.1.1 Formatação da amostra a partir das variáveis proficiência e conhecimento prévio

O grau de proficiência na segunda língua é geralmente apontado como uma variável de confusão em estudos sobre habilidades específicas, como é o caso do nosso, quando a habilidade é medida na segunda língua. A proficiência de cada indivíduo muitas vezes é diferente no início dos experimentos, o que faz com que dados a partir de intervenções pedagógicas como a nossa sejam enfraquecidos por uma possível diferença anterior na proficiência dos indivíduos testados. Por isso, é importante controlar-se a variável proficiência em L2 para que possamos argumentar que nossos resultados refletem mais diretamente os efeitos da intervenção a que os indivíduos foram expostos, no nosso caso a leitura de textos em modos de apresentação distintos.

Da mesma forma, o conhecimento prévio que o leitor tem acerca do tema do texto é outra medida que deve ser controlada dentro da amostra. Sujeitos com

diferentes experiências de mundo e aprendizagem escolar geralmente apresentam uma variabilidade significativa de conhecimento a respeito da temática central de cada atividade de leitura. Diferentes graus de imersão dentro do mesmo contexto temático podem impactar a interpretação e manipulação dos dados e posterior compreensão dos textos, como explica Varela (2006). O conhecimento prévio, portanto, fornece subsídios à compreensão de informações implícitas nos textos e controlá-lo estatisticamente faz-se necessário para podermos atribuir possíveis diferenças de compreensão leitora às variáveis independentes isoladas neste estudo, ou seja, o modo de apresentação do texto e a capacidade de memória de trabalho dos aprendizes.

Como mencionamos, foram fornecidas aos participantes da pesquisa oito temáticas principais: quatro antecederam as atividades de leitura em L1, e quatro antecederam as atividades de leitura em L2. É válido ressaltar que a tarefa para avaliar o conhecimento prévio foi feita em português, mesmo para os eixos temáticos da L2, para evitar que uma possível barreira linguística, no caso da L2, impedisse os participantes de acessar seus conhecimentos prévios acerca dos temas lidos.

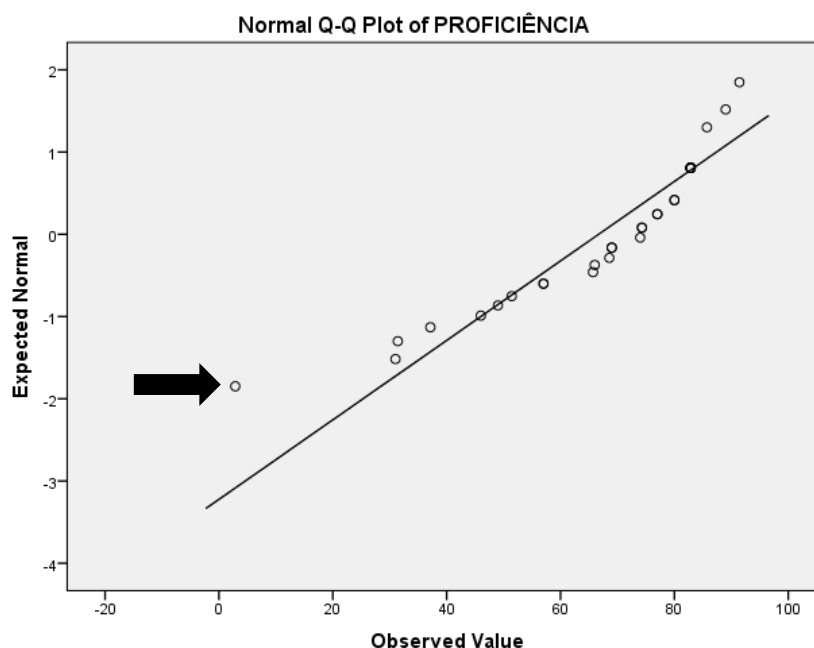
Tanto a proficiência em L2 quanto o conhecimento prévio foram analisados e contribuíram da seguinte forma para a formatação desta pesquisa: através da estatística descritiva, realizou-se uma espécie de triagem da amostra a partir dos parâmetros proficiência em L2 e conhecimento prévio em L1 e L2. A estatística descritiva, apresentada na Tabela 1, constitui-se em um procedimento que calcula a média padrão de determinada variável e leva em consideração as margens de erro padrão para mais e para menos da mesma variável.

Tabela 1 – Estatística descritiva para proficiência em L2 e conhecimento prévio em L1 e L2

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
PROFICIÊNCIA	68,0462	17,25280	31,00	91,42
CONHECIMENTO PRÉVIO L1	1,9423	,39565	1,00	2,75
CONHECIMENTO PRÉVIO L2	2,0819	,83132	,50	4,25

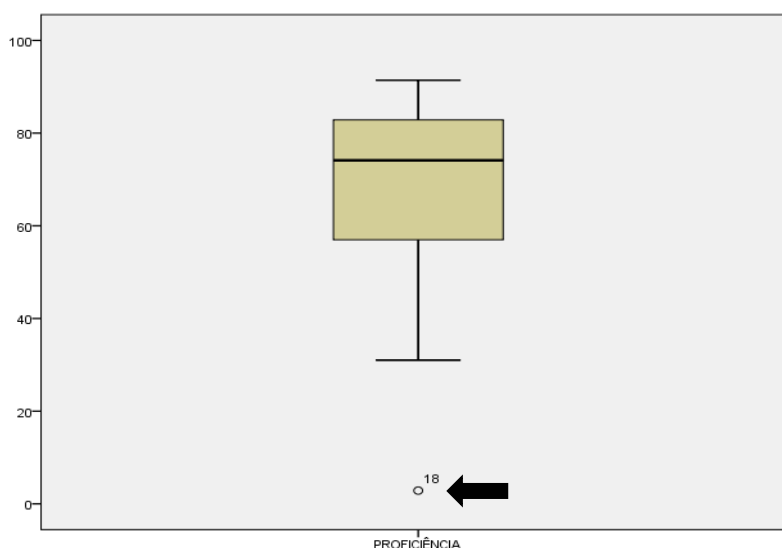
No caso da proficiência, especificamente, o Gráfico 1 mostra a distribuição dos participantes da pesquisa em relação ao nível de conhecimento em L2. O primeiro e mais distante ponto da reta representa o sujeito 18, que foi retirado da amostra por estar fora da média e da margem de erro padrão para a medida proficiência.

Gráfico 1 – Gráfico de dispersão para proficiência



Do mesmo modo, o Gráfico 2 mostra a localização do sujeito 18 fora da zona que atua como ponto de corte da proficiência.

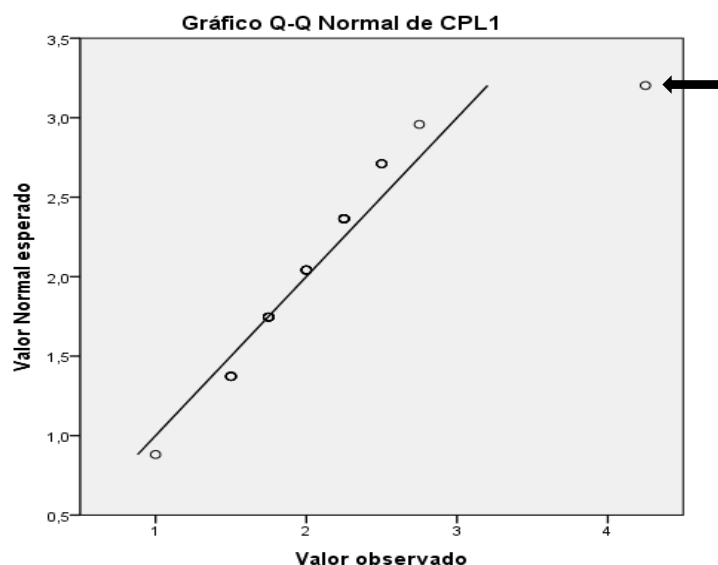
Gráfico 2 – Boxplot com formatação da amostra a partir da proficiência



Assim, este participante específico foi retirado das análises estatísticas inferenciais que seguem.

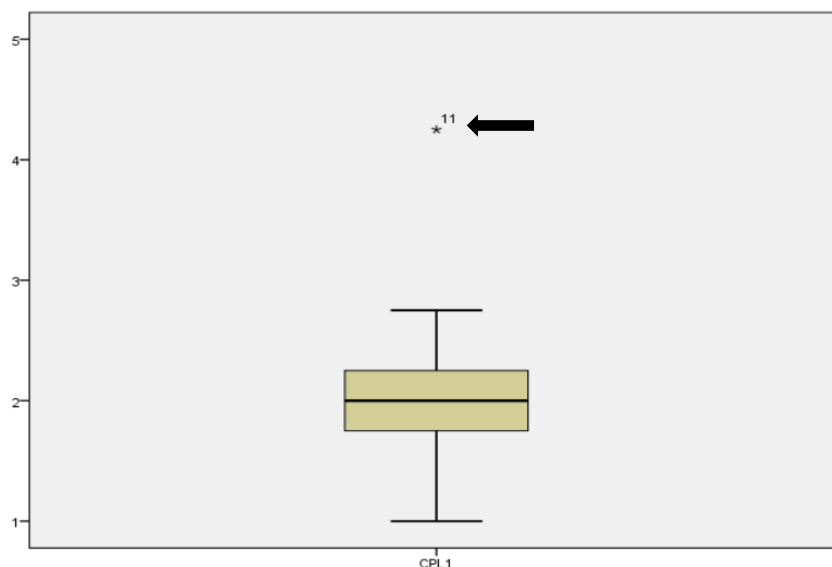
No caso da medida de conhecimento prévio para as temáticas de L1, o Gráfico 3 mostra como o sujeito 11 apresenta afastamento significativo da média apurada para o conhecimento prévio em L1, e também se encontra fora da margem de erro padrão, descaracterizando-se da amostra e sendo retirado das análises subsequentes desta pesquisa.

Gráfico 3 – Gráfico de dispersão para conhecimento prévio L1



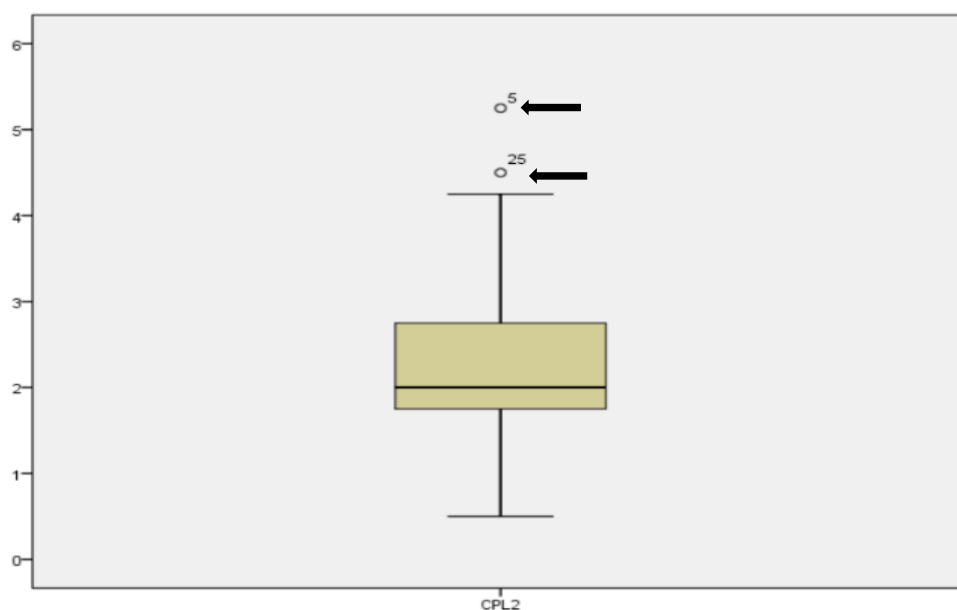
Na sequência, o Gráfico 4 também mostra a localização do sujeito 11 fora da zona que atua como ponto de corte do conhecimento prévio em L1.

Gráfico 4 - Boxplot com formatação da amostra a partir do conhecimento prévio em L1



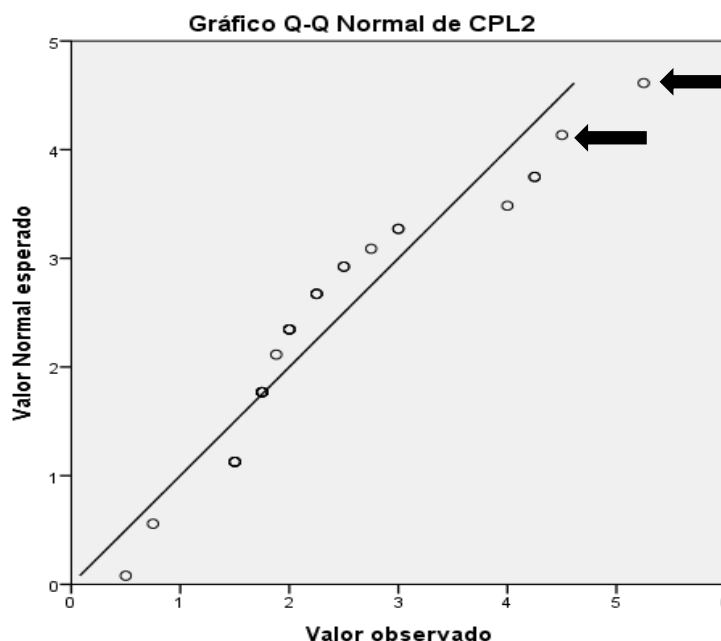
Por fim, o Gráfico 5 aponta para os dados dos sujeitos 5 e 25, que apresentaram um distanciamento significativo em relação aos demais para a medida de conhecimento prévio das temáticas em L2. Eles ficaram descaracterizados da amostra e foram retirados das análises restantes dos dados.

Gráfico 5 – Gráfico de dispersão para conhecimento prévio L2



O Gráfico 6 permite a visualização exata da localização dos sujeitos 5 e 25, significativamente distante da média da amostra e não abrangendo a margem de erro padrão, o que justifica a exclusão de ambos do grupo da pesquisa.

Gráfico 6 - Boxplot com formatação da amostra a partir do conhecimento prévio em L2



Com base nessas análises preliminares foi possível filtrar a amostra participante e controlar a influência que as medidas de proficiência em L2 e conhecimento prévio em L1 e L2 naturalmente exerceriam sobre os dados da pesquisa. A seguir, passamos para o teste de normalidade da amostra a fim de definir o melhor procedimento estatístico para averiguação das hipóteses e resposta às perguntas da pesquisa.

3.1.2 Teste de normalidade da amostra

Quando fazemos uso de uma análise estatística, o primeiro passo é decidir que testes serão aplicados aos dados numéricos coletados, atentando para a normalidade ou não normalidade da amostra. Para que possamos aferir se uma amostra é normal ou não normal, dados numéricos e visuais devem ser analisados. No tocante aos dados numéricos, o valor de p no teste de normalidade Shapiro-Wilk deve estar acima

de 0,05 para amostras serem consideradas normais: a hipótese nula do teste de Shapiro-Wilk assume que os dados vêm de uma distribuição normal. Assim, se o *p*-valor está acima de 0,05, não rejeitamos a hipótese nula. Logo, o *p*-valor do teste acima de 0,05 certifica que os dados da amostra são considerados normais.

A Tabela 2, a seguir, caracteriza a amostra desta pesquisa como **dependente**, pois não há um grupo controle e cinco testes foram realizados com cada indivíduo participante. A mesma tabela apresenta todas as variáveis analisadas, no total de 5: escore de memória de trabalho a partir do teste *Reading Span*, medidas de compreensão de leitura em L1 com a ferramenta *Spritz* e com os textos em formato digital, e também medidas de compreensão de leitura em L2 com a ferramenta *Spritz* e com os textos em formato digital. É preciso ressaltar que o teste de normalidade da amostra foi realizado após a formatação do grupo com base nas medidas de proficiência em L2 e conhecimento prévio em L1 e L2.

Tabela 2 – Teste de normalidade Shapiro-Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.
ESCORE MEMÓRIA DE TRABALHO	,905	26	,021
COMPREENSÃO SPRITZ L1	,883	26	,007
COMPREENSÃO DIGITAL L1	,944	26	,165
COMPREENSÃO SPRITZ L2	,923	26	,054
COMPREENSÃO DIGITAL L2	,939	26	,130

Das cinco variáveis postas em análise, três apresentaram valores de *p* maiores que 0,05 (medida de compreensão com uso da ferramenta *Spritz* em L2, e medidas de compreensão do texto em formato digital para L1 e L2), o que significa que essas

três variáveis apresentam uma distribuição normal. Entretanto, levando-se em consideração a restrição do n da amostra ($n=26$), optou-se por uma análise mais flexível e ao mesmo tempo segura dos dados, através do teste não-paramétrico de Wilcoxon e de uma regressão linear múltipla.

A análise estatística a partir de uma regressão tem por objetivo estudar o comportamento entre uma variável dependente e as variáveis consideradas independentes. O objetivo é verificar o quanto as variáveis independentes são preditoras da variável dependente.

No caso do nosso estudo, a variável dependente é o escore de compreensão de leitura, e as preditoras (variáveis independentes) são o modo de apresentação do texto e o escore de memória de trabalho. A análise de regressão foi feita tanto para a L1 quanto para a L2. Analisamos e discutimos a seguir, de forma separada, as relações entre as variáveis independentes e a dependente para L1 e L2.

3.2 SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESCORE DE LEITURA, MODO DE APRESENTAÇÃO DO TEXTO E MEMÓRIA DE TRABALHO EM L1

Com o objetivo de responder à primeira pergunta de pesquisa deste estudo – *Qual a relação entre o modo de apresentação do texto, a memória de trabalho, e a compreensão de leitura em L1 e L2? Mais especificamente, como o modo de apresentação do texto e a capacidade de memória de trabalho podem prever a compreensão da leitura em L1 e L2?* – foi realizada uma regressão linear múltipla. Como mencionamos anteriormente, a primeira pergunta é respondida em duas seções distintas, aqui prevalecendo a análise dos dados para a L1. Como exposto na Fundamentação Teórica, uma relação positiva e significativa entre memória de trabalho e compreensão de leitura é geralmente reportada pelos estudos na área, sendo essa relação em geral mais robusta na L1 que na L2. Pesquisas e estudos apontam para o vínculo entre a memória de trabalho e aprendizagem, destacando pontos chave da trajetória escolar de um indivíduo, entre as quais encontra-se a aprendizagem da leitura (BADDELEY et al., 2011; GATHERCOLE; ALLOWAY 2008).

Por exemplo, Daneman e Merikle (1996) comprovaram, através de análise de vários estudos em memória de trabalho e compreensão linguística, a dificuldade de

interpretação textual em crianças com capacidade de memória de trabalho inferior aos índices considerados normais dentro de uma mesma faixa etária. Cruzando esses dados com os resultados obtidos por Daneman e Carpenter (1980), ficam evidentes as correspondências entre indivíduos com índices menores de memória de trabalho e problemas de compreensão em leitura.

Daneman e Carpenter (1980) criaram o teste de *Reading Span* com o objetivo de melhor avaliar a capacidade de memória de trabalho de sujeitos em atividades que exigiam o processamento de informação concomitante à retenção de outras. Tais premissas, como já mencionado, caracterizam o processamento da leitura. Como descrito na Metodologia, no referido teste os participantes deveriam ler orações em voz alta e julgá-las como verdadeiras ou falsas; ao final de cada série, após o ponto de interrogação, os participantes deveriam retomar a última palavra de cada oração na ordem em que apareceu. Havia três baterias no teste, cada uma contendo cinco séries, totalizando 60 orações e, portanto, 60 palavras. Para cada palavra mencionada na ordem correta, e sem qualquer mudança nos aspectos gênero e número, o participante ganhava 1 ponto. Caso as palavras fossem retomadas na ordem incorreta, ou com alguma mudança em seu gênero ou número, o participante ganhava apenas 0,5 ponto. Para Daneman e Carpenter (1980), portanto, o número médio de palavras lembradas pelo participante é um indicativo da sua capacidade de memória de trabalho durante a atividade de leitura e compreensão textual.

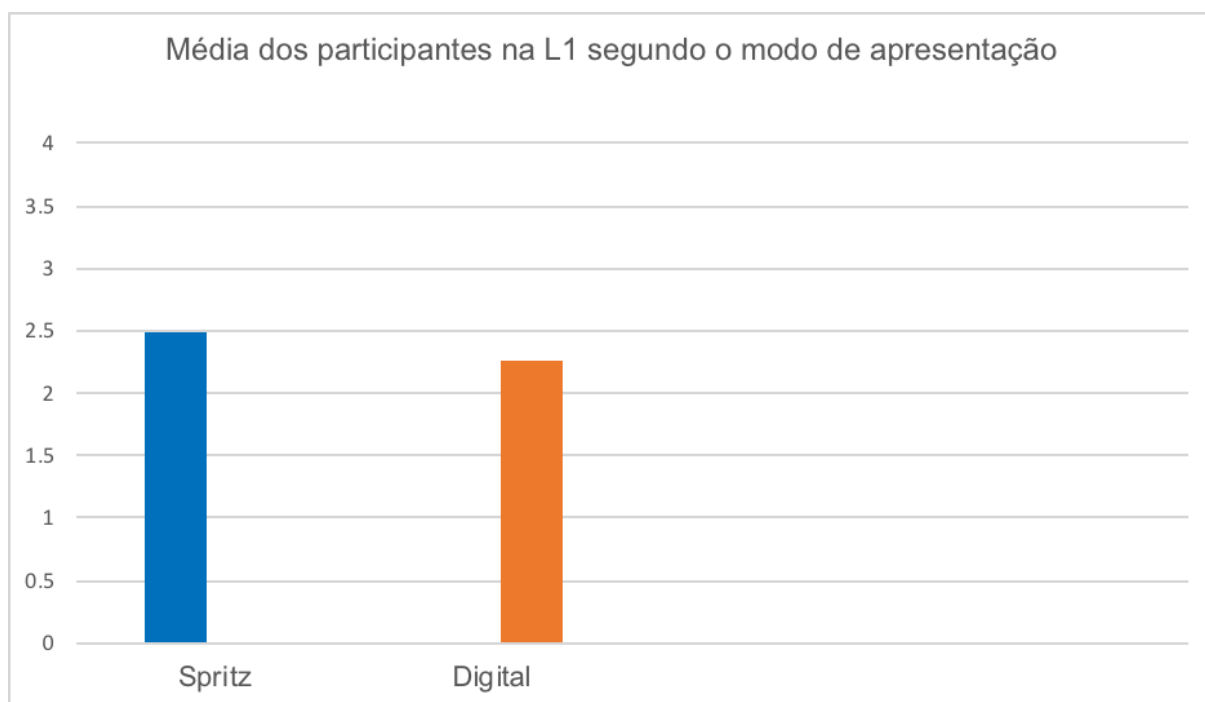
Assim, na esteira de Daneman e Carpenter (1980), buscamos verificar através dos dados gerados pelo *Reading Span*, e das medidas de compreensão de leitura em L1 (mediadas por *Spritz* e em formato digital), de que forma a memória de trabalho e o modo de apresentação do texto poderiam predizer a compreensão de leitura dos aprendizes em sua L1.

Primeiramente, apresentamos as análises descritivas das variáveis na Tabela 3. Observamos que para a L1, a média dos participantes nas tarefas de leitura foi ligeiramente maior quando se utilizou a ferramenta *Spritz* em comparação à leitura em formato digital ($M = 2,48$ e $2,26$, respectivamente).

Tabela 3 – Estatística descritiva para medidas de compreensão em L1

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
SPRITZ L1	2,4808	,72775	,50	3,50
DIGITAL L1	2,2692	,65163	1,00	3,50

O Gráfico 7 ilustra mais claramente a diferença de desempenho entre os participantes nas tarefas de leitura em L1, com a ligeira vantagem de compreensão para os textos lidos na condição *Spritz*.

Gráfico 7 - Comparação de médias dos textos lidos em formato digital e *Spritz* em L1

Uma análise que considerasse apenas as medidas descritivas nos permitiria argumentar que a ferramenta *Spritz* atua em prol de uma melhor compreensão de leitura para usuários na L1. No entanto, foi necessário testar a significância estatística entre as médias dessas duas condições para poder confirmar ou não tal afirmação. Ao realizar-se uma comparação das médias com o teste não-paramétrico Wilcoxon, entretanto, não foi encontrada diferença significativa para as médias de acerto dos

participantes, nas tarefas de compreensão de leitura, nos formatos *Spritz* e digital, na L1 ($Z = -1,309$, e $p > 0,05$). Portanto, não é possível argumentar a favor de um ou outro modo de apresentação do texto como favorável para a compreensão de leitura em L1.

Para efeitos de L1, não obstante, alguns aspectos relacionados à leitura precisam ser levados em consideração antes de analisarmos o papel da memória de trabalho neste modelo. Em L1, os sujeitos apresentam considerável nível de automatização dos processos de decodificação com a integração simultânea de significado; portanto, esses indivíduos podem se deter mais sobre o significado do texto. Estando os processos ascendentes (*bottom up*) fortemente automatizados na leitura desses participantes na L1, os processos descendentes, também chamados *top down*, são mais facilmente recrutados e ocorrem de maneira predominante para esses leitores, fazendo com que eles também disponham de recursos atencionais e cognitivos para acionar um amplo repertório de estratégias e analisar o conteúdo do texto (GOODMAN, 1995). Ocorre ainda, por parte deles, uma adaptação das estratégias de leitura às demandas da tarefa, culminando com a facilidade, em L1, para se inferir e interpretar aquilo que está implícito no texto.

Nossa hipótese foi de que a utilização da ferramenta *Spritz* para a leitura em L1 fosse ao encontro de tais premissas, uma vez que a exposição do texto a partir do OVP das palavras, individualmente, permitiria a maior automatização de processos essenciais à decodificação e significação, auxiliando no processamento das informações para a compreensão do texto. No entanto, o fato de que essa hipótese não foi confirmada e a grande proximidade dos resultados em L1 para ambos os modos de apresentação do texto nos levam a entreter a ideia de que o modo de apresentação do texto não parece afetar a compreensão de leitura em L1. Ou seja, embora não seja possível afirmar, com base nos dados estatísticos, que a leitura com *Spritz* é vantajosa na L1 em relação ao formato digital, também não é possível argumentar que há prejuízos para a compreensão de leitura com esse aplicativo na L1.

Analisamos a seguir o papel da memória de trabalho e do modo de apresentação do texto na predição da compreensão de leitura dos participantes. Na Tabela 4, apresentamos o resultado da análise da regressão linear múltipla para a L1. Em um primeiro momento, verificamos o quanto o escore de leitura na língua materna é predito pela memória de trabalho e o modo de apresentação do texto.

Tabela 4 – Resumo da análise de regressão linear para L1

	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
L1	,361	,130	,095	1,31710

Na Tabela 4 o valor da regressão múltipla ($R = ,361$) aponta para a correlação estabelecida entre as variáveis escore de leitura em L1, modo de apresentação e memória de trabalho, conjuntamente. Já o R quadrado reporta o quanto as duas variáveis independentes – modo de apresentação e memória de trabalho – preveem a variável dependente – escore de leitura; neste caso, as variáveis independentes juntas explicam 13% do escore de leitura. Valores de R quadrado próximos a 1 indicam que o modelo explica grande percentual das variações de “y” (variável dependente) a partir das oscilações nos valores de cada variável independente (que correspondem ao “x” na equação). Por outro lado, valores próximos de zero indicam que o modelo explica pouco do comportamento de “y” a partir de “x”.

A Tabela 5 traz os resultados da ANOVA. Nela trazemos a análise de variância que testa se o modelo de regressão é significativamente melhor para prever o escore de compreensão de leitura do que a média das variáveis predictoras. Em outras palavras, tal análise indica se o modelo de regressão adotado realiza a previsão em um grau significativamente bom dos valores da variável resposta, ou seja, a ANOVA identifica se os valores do modelo são significativos.

Tabela 5 – ANOVA da análise de regressão linear para L1

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Regressão	12,747	2	6,373	3,674	,033

Verificamos através da ANOVA que os valores do modelo são significativos, com $p < 0,05$. Assim, podemos afirmar que existe correlação entre a variável dependente escore de leitura, e as variáveis independentes modo de apresentação do texto e memória de trabalho. O modo de apresentação do texto e a memória de

trabalho, juntos, e com participações distintas, explicam o resultado obtido pelo sujeito em tarefas de compreensão de leitura.

Por fim, uma vez atestada a significância estatística, a Tabela 6 nos fornece detalhes acerca da participação individual de cada variável independente na predição do escore de leitura em L1.

Tabela 6 – Coeficientes regressão linear L1

	Coeficiente não padronizado	Coeficiente padronizado	
Modelo	B	Beta	Sig.
Modo Apresentação	-,423	-,154	,252
Memória de Trabalho	,906	,326	,018

Na Tabela 6 apresentamos os parâmetros do modelo. Em Coeficiente não padronizado, item B, trazemos os parâmetros da equação e o erro padrão que pode ser observado em repetidas amostras da população. Em Coeficiente Padronizado apresentamos os valores Beta formatados em unidades de desvios padrões, o que fornece uma visão mais ampla acerca da importância de cada previsor (variável independente) no modelo. O valor de Sig. indica se o previsor contribui de forma significativa no modelo, indicando o quanto cada variável participa do modelo de regressão. Como vimos na análise com o teste de Wilcoxon, o modo de apresentação do texto não impactou os escores de leitura dos participantes. Aqui, da mesma forma, tem-se um valor negativo para a variável modo de apresentação em Beta, o que implica na não participação dessa variável no modelo.

No entanto, percebe-se na Tabela 6 que a memória de trabalho aparece como variável preditora (Beta = ,326; $p = ,018$) no modelo para explicar a variável compreensão de leitura em L1. Tal resultado corrobora estudos já feitos sobre a relação entre memória de trabalho e processamento da leitura (DANEMAN;

CARPENTER, 1980), que apontaram para a habilidade leitora enquanto aspecto individual estritamente relacionado à inteligência fluida e, portanto, à memória de trabalho. A existência de um repertório linguístico maior e mais consolidado na L1, e um menor impacto das diferenças individuais para o processamento da leitura na língua nativa são fatores que podem estar contribuindo para a correlação positiva entre o escore de leitura e a memória de trabalho no nosso estudo.

Segundo nossos dados, a memória de trabalho é responsável por 90,6% do coeficiente de predição (considerando-se apenas as variáveis memória de trabalho e modo de apresentação do texto em nosso modelo). Em outras palavras, as variáveis independentes juntas predizem o escore de leitura em 13%, e dentro dessa estimativa, a predominância é da memória de trabalho (com 90,6%). Como já mencionado, um repertório linguístico mais extenso e articulado em L1, bem como processos *bottom up* e *top down* mais consistentes e definidos, contribuem para uma maior predição do desempenho na leitura a partir da memória de trabalho.

Indivíduos com alta capacidade de memória de trabalho alocam poucos recursos atencionais à tarefa de decodificação, restando-lhe mais recursos para ativar processos *top down*, como estratégias de leitura, conhecimento de mundo, etc. O leitor que recorre a processos *top down* tem mais facilidade para absorver as ideias principais do texto, e faz predições sobre várias outras informações dele. Esse mesmo leitor faz um maior uso de seu conhecimento extralinguístico sem se restringir ao que está explícito (FARIA; MOURA JUNIOR, 2013).

Partindo-se do pressuposto de que os processos *top down* e *bottom up* se complementam, um terceiro movimento de compreensão é agregado nesse cenário, mais facilmente no caso dos leitores com maior capacidade de memória de trabalho. Por essa lógica, o leitor usa seu conhecimento prévio para interagir com o texto. Em outras palavras, além de reconhecer palavras (grafemas/fonemas), tem-se as inferências (ideias que não estão expressas no texto) e conhecimento prévio. Tais processos são naturalmente melhor edificados na L1, pois é na L1 que os sujeitos se comunicam e estabelecem a maior parte da sua interação com o mundo.

Por outro lado, leitores com menor capacidade de memória de trabalho acabam se detendo em demasia no processo de decodificação, fazendo com que lhes reste uma capacidade limitada para gerar inferências e, subsequentemente, compreender efetivamente o texto. Isto torna a atividade simultânea de decodificar e armazenar informações intermediárias do texto mais árdua.

Na próxima seção percorremos os mesmos caminhos a fim de emitir um parecer sobre o escore de leitura na L2 a partir do modo de apresentação do texto e a memória de trabalho dos participantes.

3.3 SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESCORE DE LEITURA, MODO DE APRESENTAÇÃO DO TEXTO E MEMÓRIA DE TRABALHO EM L2

Com o objetivo de responder à segunda parte da primeira pergunta de pesquisa – *Qual a relação entre o modo de apresentação do texto, a memória de trabalho e a compreensão de leitura em L1 e L2? Mais especificamente, como o modo de apresentação do texto e a capacidade de memória de trabalho podem prever a compreensão da leitura em L1 e L2?* – manteve-se a análise a partir da regressão linear múltipla e do teste não-paramétrico de Wilcoxon, aqui incluindo-se exclusivamente os dados relativos à compreensão de leitura de textos em L2.

A partir das mesmas informações obtidas pelo teste do *Reading Span*, e das medidas de compreensão de leitura em L2 (mediadas por *Spritz* e em formato digital), foi possível determinar de que forma a memória de trabalho e o modo de apresentação do texto poderiam prever a compreensão de leitura dos aprendizes em sua L2.

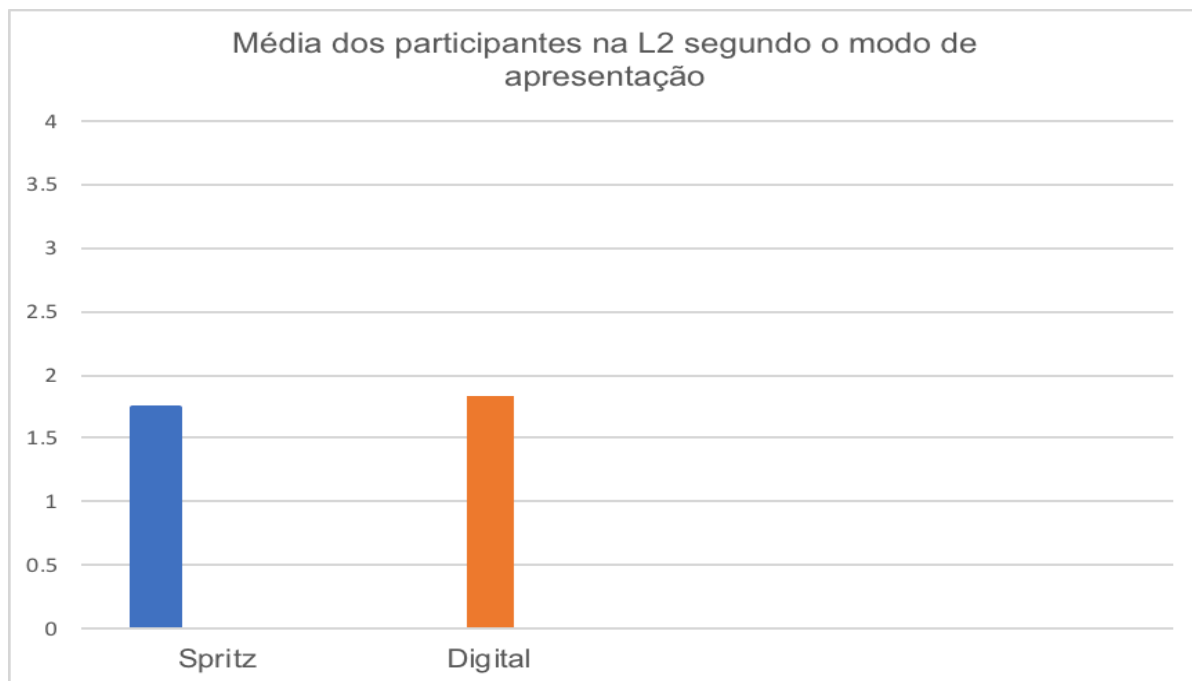
Primeiramente, apresentamos as análises descritivas das variáveis na Tabela 8. Uma análise inicial das medidas descritivas nos permite especular que houve, ao contrário da L1, uma leve supremacia da leitura em formato digital para os textos em L2 ($M = 1,82$ em comparação à $M = 1,75$ para *Spritz*). Novamente, é necessário observar, entretanto, se tal diferença entre médias é estatisticamente significativa ou não.

Tabela 7 – Estatística descritiva para medidas de compreensão em L2

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
SPRITZ L2	1,7500	,76485	,50	3,50
DIGITAL L2	1,8269	,88252	,50	3,50

O Gráfico 8 ilustra mais claramente essa pequena diferença entre as médias de apresentação do texto em L2.

Gráfico 8 – Média dos participantes na L2 segundo o modo de apresentação



Para a leitura em L2, o formato digital prevaleceu sobre o desempenho dos participantes em relação à ferramenta digital *Spritz*. Além disso, as duas médias de acertos segundo o modo de apresentação foram inferiores às médias para a L1, o que era esperado, uma vez que a leitura em L2 impõe mais demandas cognitivas sobre o sistema.

Com o objetivo de averiguar se há significância estatística entre as médias para *Spritz* e formato digital, na L2, realizamos novamente o teste de Wilcoxon. Não foi encontrada correlação significativa para as médias de acerto dos participantes, nas tarefas de compreensão de leitura, nos formatos *Spritz* e digital, na L2 ($Z = -,267$, e $p > 0,05$).

Em seguida, na Tabela 8, apresentamos o resultado da análise da regressão linear múltipla para a L2. Em um segundo momento, verificamos o quanto o escore de leitura na segunda língua é predito pela memória de trabalho e o modo de apresentação do texto.

Tabela 8 - Resumo da análise de regressão linear para L2

	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
L2	,101 ^a	,010	-,030	1,66176

Na Tabela 8 o valor de R (,101) aponta para a correlação estabelecida entre as variáveis escore de leitura em L2, modo de apresentação e memória de trabalho. Já o R quadrado reporta o quanto as duas variáveis independentes – modo de apresentação e memória de trabalho – preveem a variável dependente – escore de leitura. Valores de R quadrado próximos a 1 indicam que o modelo explica grande percentual das variações de “y” (variável dependente) a partir das oscilações nos valores de cada variável independente (que correspondem ao “x” na equação). Por outro lado, valores próximos de zero indicam que o modelo explica pouco do comportamento de “y” a partir de “x”. Neste caso, as variáveis independentes **não** explicam o escore de leitura (,010). A Tabela 9 traz os resultados da ANOVA para a L2.

Tabela 9 – ANOVA da análise de regressão linear para L2

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Regressão	1,382	2	,691	,250	,780^a

Verificamos através da ANOVA que os valores do modelo **não** são significativos, com $p > 0,05$. A Tabela 10, por fim, nos fornece detalhes acerca da participação individual de cada variável independente na predição do escore de leitura em L2.

Tabela 10 – Coeficientes regressão linear L2

	Coeficiente não padronizado	Coeficiente padronizado	
Modelo	B	Beta	Sig.
Modo Apresentação	,154	,047	,740
Memória de Trabalho	,291	,089	,536

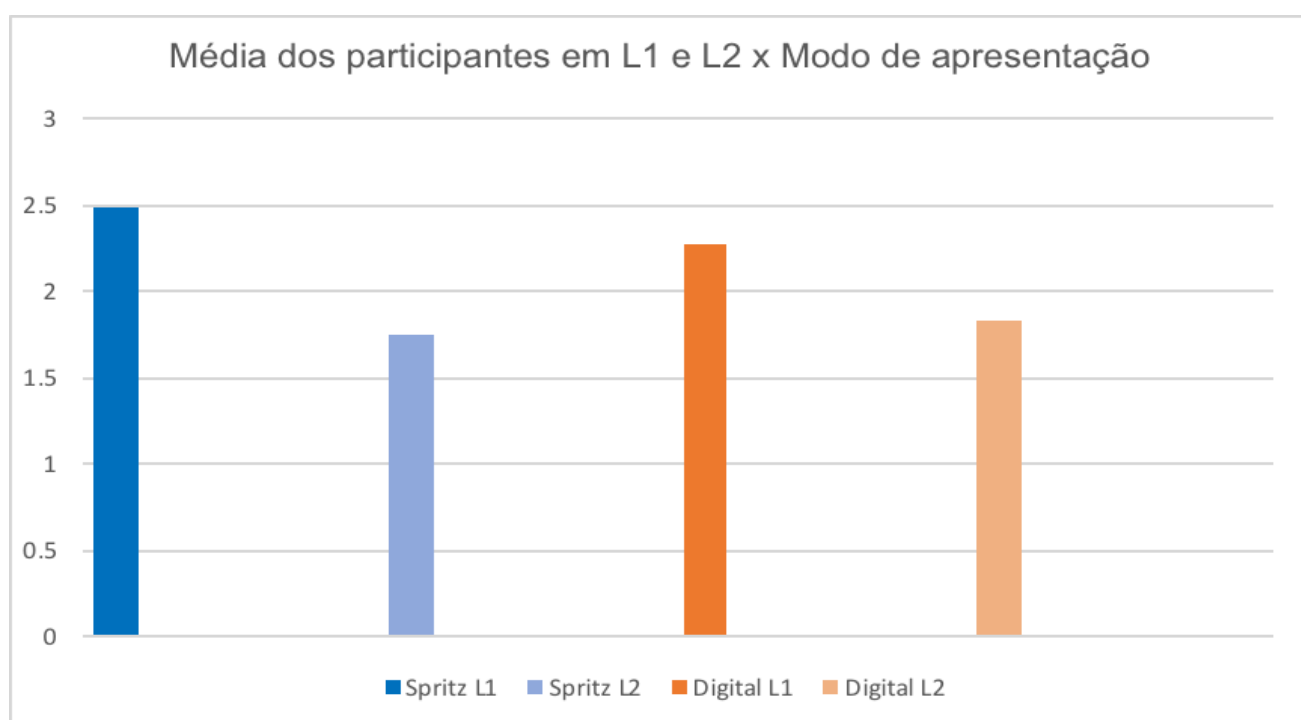
Na Tabela 10 apresentamos os parâmetros do modelo. Em Coeficiente não padronizado, item B, trazemos os parâmetros da equação e o erro padrão que pode ser observado em repetidas amostras da população. Por outro lado, em Coeficiente Padronizado, apresentamos os valores de Beta formatados em unidades de desvio padrão, o que fornece uma visão mais ampla acerca da importância de cada preditor (variável independente) no modelo. O valor de Beta indica o quanto cada variável participa do modelo de regressão. Tem-se valores positivos para Beta em relação ao Modo Apresentação e Memória de Trabalho. Todavia, ambas as variáveis independentes se mostraram **não** significativas, fazendo com que não possamos argumentar a favor de uma interação entre esses fatores e a variável de compreensão de leitura em L2. Assim, verificamos que o escore de leitura para a L2 no nosso estudo não é predito pelo modo de apresentação do texto nem pela capacidade de memória de trabalho.

O valor de Sig. indica se o preditor contribui de forma significativa no modelo, indicando o quanto cada variável participa do modelo de regressão. Novamente, os valores se mostraram **não** significativos, fazendo com que nossa argumentação a favor de uma interação entre esses fatores e a variável de compreensão de leitura em L2 não seja possível.

No Gráfico 9, percebe-se com mais clareza que, independentemente do modo de apresentação do texto, a compreensão em L1 foi superior à compreensão em L2. Pensamos que esta diferença, que mostrou-se significativa no teste de Wilcoxon ($Z = -3,282$, $p=0,001$ para L1 e L2 *Spritz* e $Z=-2,525$, $p=0,012$ para L1 e L2 formato digital),

pode ser explicada pelas diferenças individuais no processamento da leitura, que são mais salientes no caso da L2. A forma como cada sujeito adquire a segunda língua sofre enorme variação, e fatores como motivação, uso de estratégias, e aplicação da própria L1 como ferramenta auxiliar para a compreensão e produção da L2 (dentre outros), irão gerar diferenças de performance dentro de um grande grupo na L2, mesmo que a proficiência tenha sido controlada, como no nosso caso.

Gráfico 9 – Desempenho dos participantes segundo o modo de apresentação em L1 e L2



Como já dissemos, a diferença na média de acertos em L2 com *Spritz* e em formato digital, embora não tenha alavancado estatisticamente a média de acerto dos participantes, nos permite argumentar em prol do *Spritz*, visto que também não houve nenhum prejuízo significativo de compreensão para seus usuários na L2, a exemplo do que ocorreu na L1. Ou seja, se o *Spritz* não facilitou a manipulação das informações do texto, também não a comprometeu.

Indo de encontro à Benedetto et al. (2015), que apontam como aspecto negativo da leitura a partir do *Spritz* a supressão das sacadas regressivas com consequente impossibilidade de retomada das informações anteriores no texto, não

encontramos aqui nenhuma contraindicação para uma maior exploração dessa ferramenta em contextos escolares. No entanto, partimos do pressuposto de que um período de treino com a ferramenta seria fundamental para se promover a familiarização com o recurso; podendo, assim, talvez exercer algum impacto sobre a performance de leitura dos participantes.

Weissheimer et al. (2017) obtiveram resultados semelhantes ao conduzirem um experimento que envolvia a leitura de textos com *Spritz* e em formato digital: embora as medidas de compreensão de leitura não tenham apresentado correlação com o modo de apresentação dos textos, os autores concluíram que a ferramenta *Spritz* não gerou qualquer tipo de prejuízo aos seus usuários. Weissheimer et al. (2017) encontraram, na verdade, uma baixa correlação entre os escores de leitura dos participantes nas duas condições, resultado semelhante aos deste estudo exploratório, o que pode estar relacionado a mecanismos e processos mais específicos mediando a leitura nos dois modos. Além disso, Weissheimer et al. (2017) também chamam a atenção para a importância de ajustes e cuidados específicos diante de aplicativos de computador associados à Educação. O estudo encoraja, antes da implementação, a promoção do entendimento, orientação e prática que tais ferramentas requerem.

Diante do exposto acima, é fundamental ressaltar que os participantes desta pesquisa não haviam tido qualquer contato anterior com a ferramenta *Spritz*, e embora tenham recebido instruções a respeito do funcionamento da ferramenta, não houve um período de adaptação dos usuários. Por conseguinte, os participantes não estavam familiarizados com a dinâmica de funcionamento do aplicativo e suas implicações para tarefas de compreensão de leitura, fato que pode ter comprometido uma maior desenvoltura com o *Spritz* e, dessa forma, melhores resultados diante da leitura de textos que só podiam ser lidos, neste experimento, com tal ferramenta.

Uma hipótese apresentada por Weissheimer et al. (2017) para explicar a falta de diferença significativa entre os modos de apresentação do texto foi a de que os leitores podem não ter conseguido construir um modelo mental do texto como um todo, independentemente do formato da leitura, visto que os escores de leitura naquele estudo foram muito baixos. Principalmente no que diz respeito à L2, uma sobrecarga cognitiva teria contribuído para um déficit no processamento da leitura; o conhecimento insuficiente na L2 pode ter comprometido o foco atencional. No presente estudo, diferentemente de Weissheimer et al. (2017), houve uma triagem no

quesito proficiência na L2. Não obstante, percebemos que, ainda assim, há diferenças de custo de processamento para o mesmo indivíduo lendo na sua L1 e na L2, no caso o inglês.

Os movimentos *bottom up* e *top down* traçam caminhos bem distintos do ponto de vista de um texto. Há textos em L1 e em L2 que exigem o *interplay* dos dois tipos de processos (AEBERSOLD; FIELD, 1997). Na compreensão de textos em L2, por exemplo, os leitores menos proficientes buscam caminhos ascendentes: partem dos dados do texto para construir seu significado. Tais leitores apresentam a capacidade necessária para entender informações superficiais do texto, porém não inferem dados que estão implícitos no texto.

Com o controle das variáveis conhecimento prévio em L1 e L2, e também do nível de proficiência na segunda língua, esta pesquisa remete as diferenças de escore de compreensão às diferenças individuais na L2 (CARVALHO, 2009). Scherer e Tomitch (2008) argumentam que certas diferenças individuais são percebidas tanto em L1 quanto em L2, enquanto outras surgem especificamente a partir do contato do leitor com o texto em L2 (a extensão do conhecimento linguístico na segunda língua, por exemplo). Além da já citada capacidade de memória de trabalho, a idade cronológica e a quantidade e qualidade da exposição à L2 podem delimitar a compreensão textual.

Segundo Breznitz (2006), existe relação entre a fluência de leitura, o processo de decodificação e o nível de compreensão de um texto, evidenciando-se, portanto, que um processamento textual lento implica em entraves para a automatização da leitura e para a sua compreensão. Por conseguinte, uma leitura lenta consome mais memória de trabalho. Esse fenômeno tende a ocorrer principalmente na L2, quando a concorrência de um segundo código linguístico tende a exigir mais cognitivamente dos leitores. Processos como a decodificação textual; o acesso lexical; a compreensão sintática; a construção e o monitoramento de inferências, são exemplos de aspectos que estão diretamente relacionados à capacidade de memória de trabalho, e, portanto, variam de um indivíduo para outro (TORRES, 2003).

A leitura de uma palavra constitui ato de reconhecimento e posterior atribuição de significado a um conjunto de símbolos gráficos, seja por via fonológica e/ou rota lexical. Na L2, a gama de conhecimentos linguísticos de que dispõe o leitor, o nível de complexidade sintática e semântica com que esse leitor está familiarizado, assim como os conhecimentos pragmáticos e culturais que ele carrega consigo irão

impactar o processamento textual. Um sujeito em L1 tende a apresentar naturalmente um repertório linguístico mais amplo do que na sua L2, pois a língua materna é sua principal referência desde o nascimento. Um sujeito que não emprega a L2 em seu dia a dia possui, provavelmente, um vocabulário restrito na segunda língua, o que naturalmente prejudica o processamento do texto no segundo idioma.

Em suma, leitores que precisam processar um texto em L2 e esbarram com palavras desconhecidas tendem a se debruçar em cada uma dessas palavras, principalmente se for iniciante, e eventualmente acabarão perdendo a coerência daquilo que estavam lendo ou escutando. Esses leitores ficarão sujeitos ao conhecimento disponível na superfície do texto, prejudicando a produção de inferências e sua associação com o conhecimento prévio. Por fim, a memória de trabalho ficará saturada por ser sobrecarregada com palavras e orações da L2 que são desconhecidas (ERICSSON; KINTSCH, 1995; KINTSCH, 1998 apud GABRIEL; MORAIS; KOLINSKY, 2016; COWAN, 2008 apud GABRIEL; MORAIS; KOLINSKY, 2016).

A seguir, respondemos à segunda pergunta de pesquisa – *Quais as percepções dos aprendizes acerca da inclusão da ferramenta de leitura Spritz em atividades com textos nas aulas de L2?* – com base nas respostas deixadas em formato de comentários pelos participantes, na apostila de questões de compreensão de leitura, que são analisadas em formato de nuvem de palavras.

3.4 SOBRE AS PERCEPÇÕES DOS SUJEITOS ACERCA DA INCLUSÃO DA FERRAMENTA DE LEITURA *SPRITZ* EM ATIVIDADES DE LEITURA DE TEXTOS EM L1 E L2

O ensino e aprendizagem de uma L2 são processos constantemente mediados por tecnologias diversas. Tais recursos, quando devidamente aplicados, promovem inúmeros benefícios aos aprendizes de L2, favorecendo ora uma, ora outra habilidade específica. Um fator de peso para o emprego da tecnologia em sala de aula é a natural inclinação por parte do corpo discente para a manipulação de distintos aparelhos e softwares. Prensky (2001) designa esse grupo contemporâneo de aprendizes como “nativos digitais”. Estimulados desde cedo dentro e fora do contexto doméstico, esses indivíduos estão acostumados a lançar mão da tecnologia desde a comunicação mais

simples à realização de tarefas complexas. Esse fenômeno pode ser observado também no âmbito das atividades acadêmicas, em especial nas que envolvem leitura em L1 e L2.

Para o grupo participante desta pesquisa, as tarefas de leitura exigiram a articulação da capacidade de processar e a de integrar informações diversas em L1 e L2, em momentos específicos. O texto em formato digital é a realidade diária de alunos da rede particular de ensino no país, e sua aceitação advém principalmente da tradição acadêmica e da prática pedagógica comumente escolhida por professores das mais diversas disciplinas; a falta de rotas alternativas para a realização de tal atividade, portanto, ainda se observa em sala de aula. A inserção de softwares e dispositivos digitais com novas dinâmicas para a leitura pode se transformar em caminho alternativo para se atingir a compreensão textual, com a possibilidade de se obter efeitos variados, como a aceleração do tempo de leitura concomitante à um maior dinamismo no cotidiano escolar após anos de realização de atividades de interpretação no mesmo formato.

Aos participantes desta pesquisa foi requisitada uma avaliação subjetiva do processo da leitura em duas propostas específicas. A primeira, tradicional, correspondeu à leitura em formato digital, com o texto inteiramente disponibilizado na tela do computador e um discreto controle de tempo para a realização de tal tarefa. Aos participantes era possível, nessa dinâmica, auto monitorar sua leitura, revisitando trechos do texto em questão, diminuindo ou aumentando a velocidade de leitura, bem como efetuando uma releitura caso o sujeito obtivesse tempo para tal. O participante, desta forma, tinha livre arbítrio para a realização de movimentos regressivos e até mesmo para o deslocamento de seus olhos adiante, para pontos mais longínquos e específicos da composição, a fim de que outros recursos, como a localização da ideia principal e a realização de conexões a partir de seu conhecimento prévio pudessem contribuir para o entendimento da mensagem central do texto.

A criação de uma nuvem de palavras com as impressões dos participantes acerca da utilização do texto em formato digital consistiu na análise estatística dos itens lexicais e frases mais frequentes desses leitores em relação à manutenção do texto no formato tradicional (neste caso, integralmente na tela do computador). Embora caracterizado enquanto procedimento informal, o registro das impressões individuais acerca de cada formato de texto reflete diretamente os sentimentos vivenciados pelos participantes ao término das sessões com atividades de leitura.

Figura 8 – Nuvem de palavras acerca da leitura em formato digital

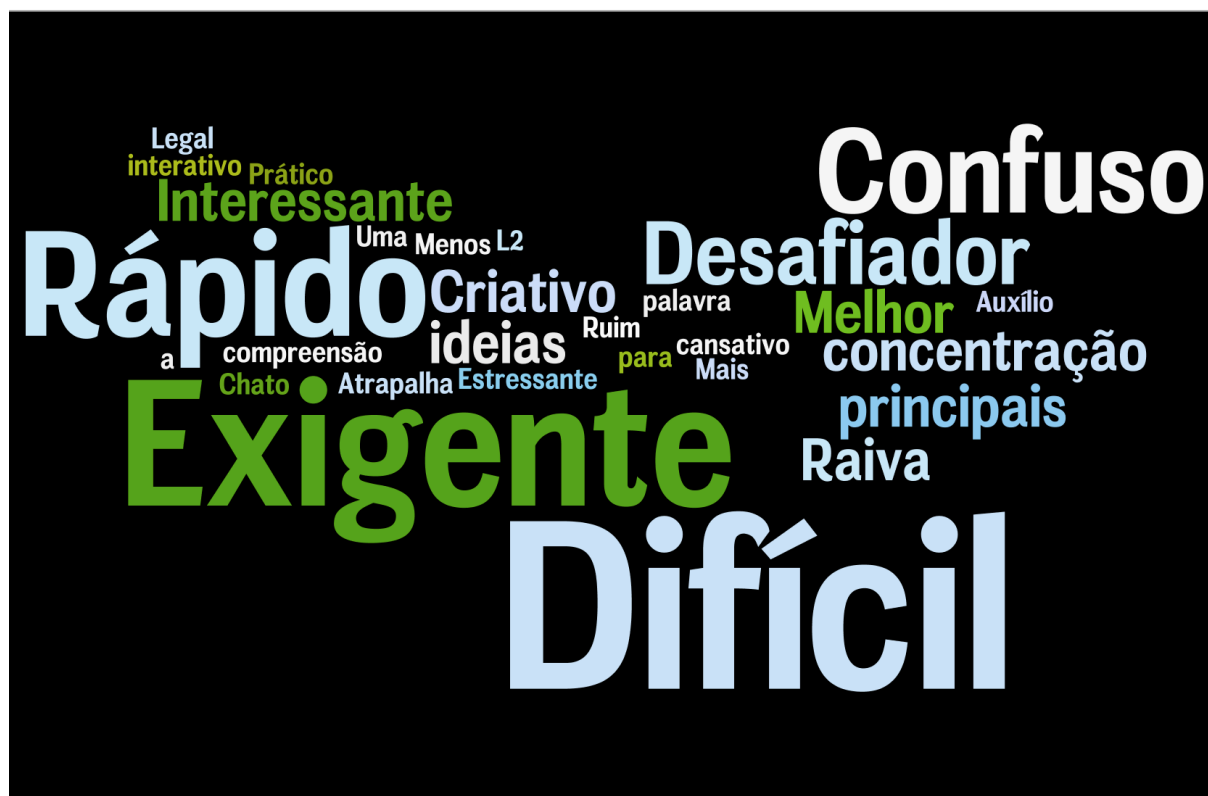


A Figura 8 ilustra os conceitos que os participantes da pesquisa mantêm acerca da leitura em formato digital. O software empregado para avaliação das impressões dos sujeitos vai ao encontro do aspecto qualitativo da pesquisa, pois analisa estatisticamente a frequência das descrições realizadas pela amostra, traduzindo-a no tamanho da letra com que os itens aparecem. Quanto maior a letra, portanto, maior a frequência de ocorrência dos itens no discurso dos participantes de determinada caracterização. Ao analisar a Figura 8, podemos perceber que os participantes associaram a leitura em formato digital principalmente com os aspectos da *compreensão*, *facilidade*, *velocidade regulável*, e *releitura*. Tais premissas podem ser consideradas reflexo de um formato de sala de aula estático e engessado por anos de atividades de processamento de leitura segundo a mesma dinâmica. No tocante a outras disciplinas escolares, cujo objetivo não é o estudo da língua, mas o uso da mesma enquanto ferramenta para o alcance de outros tipos de conhecimento, viu-se na maioria dos casos atividades de leitura executadas com as composições textuais na íntegra, e sem um controle claro do tempo para o cumprimento dos objetivos.

Em proporções menores, mas não ausentes da avaliação, adjetivos a exemplo de *comum*, *cansativo* e *confuso* também apareceram, o que sugere uma possível necessidade de mudança ou até mesmo fadiga para as atividades escolares cuja base necessariamente é a leitura de textos. Diante da geração dos “nativos digitais”, a lapidação do contexto de ensino e aprendizagem se faz necessidade constante dentro e fora de sala de aula, a fim de se dinamizar os processos escolares e incentivar o uso consciente de tecnologia (WEISSHEIMER et. al., 2017).

A Figura 9, por outro lado, ilustra os conceitos que os participantes da pesquisa mantêm acerca da leitura com a ferramenta *Spritz*. Diante dos oito textos que contemplaram as atividades desta investigação, participantes foram aleatoriamente selecionados para a manipulação das informações segundo a velocidade e dinâmica de exibição do *Spritz*. Sem a possibilidade de regressão ocular ou de releitura (pois cada palavra era apresentada isoladamente e havia predeterminação da velocidade em consonância com o tempo dado aos participantes do texto digital), os participantes relataram experiências distintas para o uso do aplicativo.

Figura 9 – Nuvem de palavras acerca da leitura com *Spritz*



As caracterizações que se destacaram na avaliação dos participantes foram *difícil, exigente, rápido e confuso*. Dos quatro adjetivos com maiores proporções a partir da análise estatística do wordle.net, *confuso* atribui sentido negativo para a utilização da ferramenta *Spritz*. A empresa criadora de ferramenta argumenta a favor de um período de “treinamento” para novos usuários do *Spritz*. Tendo em vista que os participantes do nosso estudo não haviam sido submetidos a tal recurso anteriormente, e todos leram com *Spritz* pela primeira vez nas atividades de compreensão para a coleta de dados, o emprego de termos como *desafiador* e *cansativo* não deve, a nosso ver, ser utilizados como parâmetro para considerar a inserção de *Spritz* no cotidiano desses alunos do Ensino Fundamental II um evento negativo.

Ainda em relação à Figura 9, embora o tamanho dos itens lexicais gerados pelo programa varie de acordo com a frequência das palavras utilizadas, adjetivos como *criativo, interessante, interativo*, e frases como *ideias principais* e *mais concentração* devem ser levados em consideração. Como a experiência individual dos participantes se deu em ocasião específica da pesquisa, e não mais foi incentivado o uso da ferramenta para a leitura, é de se considerar uma possível mudança de pensamento em relação ao *Spritz* em contexto de uso frequente.

A faixa etária da amostra, adolescentes de 12 a 14 anos, também se caracteriza enquanto propícia para a aceitação de novas tecnológicas no contexto escolar. O universo que integrou esta pesquisa compreende estudantes que possuem acesso à internet em tempo integral na instituição de ensino, e fazem uso quase que ininterrupto de celulares e *tablets* para a realização de pesquisas, atividades avaliativas e leitura de diversos materiais com distintos propósitos. Uma nova pesquisa com ferramentas específicas, caso do *Spritz*, num contexto a longo prazo, poderia trazer novos dados a respeito de ferramentas de leitura que prometem facilitar e/ou potencializar o processamento de textos, sem para isso comprometer o entendimento dos mesmos, por parte dos usuários.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo geral investigar o efeito do modo de apresentação do texto e da capacidade de memória de trabalho sobre a compreensão de leitura em Português e Inglês (L1 e L2) de aprendizes bilíngues. Para tanto, foram investigadas as possíveis correlações entre o escore de compreensão de leitura, modo de apresentação do texto e a memória de trabalho, através da realização de uma regressão linear múltipla para a L1 e para a L2, além de um teste de Wilcoxon. Um dos pontos chaves desta pesquisa foi o estudo do impacto que a ferramenta digital *Spritz* seria capaz de gerar à leitura nas duas línguas, bem como do formato digital do texto, em indivíduos com diferentes capacidades de memória de trabalho. A hipótese de que a compreensão sofreria impacto do modo de apresentação do texto e da capacidade de memória de trabalho dos indivíduos foi suscitada. Também foi proposta a análise das percepções dos sujeitos acerca da inclusão da ferramenta de leitura *Spritz* em atividades com textos.

Como resultado do estudo exploratório aqui fomentado, foram encontradas correlações significativas para a variável memória de trabalho e a variável dependente escore de leitura, mas somente no caso da L1. Em relação à leitura em língua materna, a variável memória de trabalho mostrou-se fator de peso dentre os diferentes processos envolvidos na decodificação e manipulação de um texto. No entanto, o escore de leitura dos participantes desta pesquisa não foi predito pelo modo de apresentação do texto na L1 ou L2.

Assim como investigações anteriores - a exemplo de Weissheimer et al. (2017) – este estudo exploratório abre caminhos para algumas ressalvas e questionamentos relacionados à compreensão de leitura em L1 e, especialmente, em L2. Neste trabalho optamos por aplicar textos compatíveis com a maturidade escolar e a realidade social vivenciada pelos participantes. Contudo, a medida adotada para aferir a compreensão de textos – questões de múltipla escolha – é passível de crítica, principalmente quando não triangulada com outras medidas de compreensão como, por exemplo, reconto. Leitores inclinados à “adivinhação” das alternativas corretas aos questionamentos dos textos podem ser bem-sucedidos nas tarefas de compreensão sem terem lido qualquer trecho das passagens textuais propostas

(COLEMAN; LINDSTROM; NELSON; LINDSTROM; GREGG, 2010 apud Weissheimer et al., 2017).

Um segundo aspecto a ser considerado trata dos tipos de questões propostas aos participantes para os textos na L2: tem-se, para a L2, perguntas que focaram, em sua essência, no entendimento do texto como um todo. Uma das premissas básicas para o ensino e aprendizagem da L2 é a compreensão da mensagem central da interação comunicativa. Os textos da L1 aqui contidos apresentaram, em muitos momentos, diferentemente, questões voltadas para o aspecto gramatical da língua (a exemplo de referência pronominal e pontuação) e funções da linguagem. Não obstante, devemos levar em consideração que, para o estudo da língua materna dos participantes em idade escolar, a semântica de textos é explorada tanto quanto aspectos gramaticais e sintáticos, o que já não é visto com tanta frequência na dinâmica da L2.

Um terceiro ponto diz respeito ao gênero textual que prevaleceu sobre as atividades de compreensão de leitura: as passagens textuais eram informativas. É sugerida a variação do gênero textual em pesquisas futuras, para que se possa verificar a existência de algum impacto gerado pela tipologia textual em análises sobre medidas de compreensão de leitura.

Ademais, este estudo exploratório não levou em consideração uma importante variável de impacto para a compreensão textual: o reconto. Embora tenhamos feito uma atividade pós-leitura envolvendo todas as temáticas (reconto acerca dos textos da L1 e da L2), as análises estatísticas do impacto do reconto para fins de escore de leitura não foram incluídas aqui. Sugerimos que pesquisas futuras levem isto em consideração.

Por fim, o número pequeno da amostra analisada ($N = 26$) e a inexistência de um grupo controle (e, conseqüentemente, de amostras independentes) delimitaram o leque de possíveis análises para este estudo. Futuramente, estudos longitudinais envolvendo memória de trabalho e outras medidas de compreensão de leitura, bem como uma amostra numericamente mais representativa e independente, podem trazer dados bastante interessantes quando ao processamento de leitura em L1 e L2.

Este estudo tratou de dois importantes processos cognitivos envolvendo a L1 e a L2: a leitura em si de um texto (que em um primeiro momento nada mais é do que a decodificação) e a compreensão de leitura (procedimentos complexos para se chegar ao verdadeiro sentido do que está sendo decodificado). Ler, sob outro prisma,

significa debruçar-se sobre o código escrito, observá-lo dentro de uma cadeia de aspectos socioculturais, e assim extrair sua essência (KINTSCH, 1998).

Pela ótica de Goodman (1995), a leitura é um processo demasiadamente complexo, não sendo possível sua análise e estudo apenas a partir do ponto de vista da língua. A leitura, portanto, deve ser caracterizada enquanto um processo psicolinguístico, e estudos exploratórios como este vão ao encontro dos desdobramentos mentais típicos do ato da leitura, levando em consideração a importância do papel desempenhado pelo leitor no texto. A leitura, enfim, é uma maneira de se representar a interação típica da linguagem com o pensamento (GOODMAN, 1995). Essa dinâmica, quando bem orquestrada e possibilitada pelo indivíduo, revela a interação de processos típicos do tipo *bottom up* e *top down*, articulados a partir do nível de conhecimento linguístico do leitor, conhecimento de mundo, motivação e propósito da leitura, e memória de trabalho.

Alguns fatores que delimitam a desenvoltura do indivíduo na leitura, portanto, são a sua proficiência na língua, capacidade de memória de trabalho, idade, e conhecimento de mundo. Alterações neurobiológicas, dificuldades na acuidade visual e/ou auditiva, obstáculos para a manutenção do foco atencional e lacunas no funcionamento da memória de trabalho, são alguns dos entraves para o devido processamento da leitura. Por fim, a exemplo do estudo aqui conduzido, investigar a fundo como avanços tecnológicos interagem com o aparato cognitivo humano pode nos auxiliar a propor tarefas escolares e acadêmicas mais eficazes (como no caso da leitura). Por consequência, tais tarefas baseadas em evidência científica podem contribuir para promover, em última instância, a melhoria da qualidade de instrução fornecida e recebida em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALDERSON, J. C. Reading in a foreign language: A reading problem or a language problem? In: J.C. Alderson & A.H. Urquhart (Ed.), **Reading in a foreign language**, p.1-24. London: Longman, 1984.

ALLOWAY, T. How does working memory work in the classroom? **Educational Research and Reviews**, v. 1 (4), p. 134-139, july, 2006.

ALLOWAY, T. Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. **European Journal of Psychological Assessment**, v. 25, p. 92-98, jan, 2009.

BADDELEY, A.; & HITCH, G. Working memory. In G. A. Bower (Ed.), **Recent advances in learning and motivation**, p. 47- 89. New York: Academic Press, 1974.

Baddeley, A. Working memory: an overview. In: Pickering, S.J. (Org). **Working memory and education**. Amsterdam: Elsevier Press, 2006.

BADDELEY, A.; GATHERCOLE, S.; PAPAGNO, C. The phonological loop as a language learning device. In: **Psychological Review**, v. 105, n. 1, 1998, p. 158-73.

BADDELEY, A. The episodic buffer: a new component of working memory? **Trends in Cognitive Sciences**, v. 4, p. 417-423, 2000.

BADDELEY, A. Working Memory and Language: An overview. **Journal of Communication Disorders**, v. 36, p. 189-208, 2003.

BADDELEY, A. Working memory: an overview. In: S. J. Pinckering (Ed.), **Working memory and education**, p. 3-25. Amsterdam: Elsevier Press, 2006.

BENEDETTO, A.; CARBONEA, A.; PEDROTTIC, M.; LE FEVREA, K.; BEYA, L.; BACCINO, T. Rapid serial visual presentation in reading: The case of Spritz. **Computers in Human Behavior**, p. 352–358, 2015.

BERNHARDT, E. B.; KAMIL, M. L. Interpreting relationships between L1 and L2 reading: Consolidating the linguistic threshold and the linguistic interdependence hypotheses. **Applied Linguistics**, v. 16, p. 15-34, 1995.

BOUMA, H.; DE VOOGD, A.H. On the control of eye saccades in reading. In: **Vision Research**, v. 14, n. 4, p. 273-284, 1974.

BRAGA, D.; BUSNARDO, J. Metacognition and foreign language reading: fostering awareness of linguistic form and cognitive process in the teaching of language through text. **Lenguas Modernas**, n. 2, p. 129-149, 1993.

BREZNITZ, Z. **Fluency in reading: synchronization of process**. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2006.

BRYSSBAERT, M.; NAZIR, T. Visual constraints in written word recognition: evidence from the optimal viewing-position effect. **Journal of Research in Reading**, v. 28, n. 3, p. 216– 228, 2005.

CARVALHO, V. **Ensina-se a “ler” em inglês no ensino médio? Uma análise de materiais didáticos e da prática docente**. 2009, 119 f. Santa Cruz do Sul, Dissertação (Mestrado – Leitura e Cognição) - Universidade de Santa Cruz do Sul. 2009.

CHENG, H. Book Review – K. Koda and A. M. Zehler (Ed.): Learning to read across languages: cross-linguistic relationships in first and second language literacy development. In: **Springer Science + Business Media B.V.** Routledge, London, 2008.

COLTHEART, M. Modelando a leitura: a abordagem da dupla rota. In: SNOWLING, M. J.; HULMES, C. (Orgs.). **A ciência da leitura**. Porto Alegre: Penso, 2013.

D. COSTA, Cleucydia Lima. **Dificuldades de leitura e memória de trabalho: um estudo correlacional**. 2011, 53 f. Brasília, Dissertação (Mestrado – Cognição e Neurociências do Comportamento). Universidade de Brasília. 2011.

COWAN, N. What is the difference between long-term, short-term, and working memory? **Progress in Brain Research**, 169, p. 323-338, 2008.

DANEMAN, M.; & CARPENTER, P. A. Individual Differences in Working Memory and Reading. **Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior**, 19, p. 450-466, 1980.

DANEMAN, M.; & MERIKLE, P. M. Working memory and language comprehension: A meta-analysis. **Psychonomic Bulletin & Review**, 3(4), p. 422-433, 1996.

D. MIRANDA, Angélica C. et al. A importância da memória de trabalho na gestão do conhecimento. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 111-119, nov. 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212006000300012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: jul. 2018.

DEHEANE, S. **Reading in the brain: the science and evolution of a human invention**. Viking, 2009.

DEHAENE, S. **Consciousness and the brain: deciphering how the brain codes our thoughts**. New York: Viking, 2014.

DEHAENE-LAMBERTZ, G.; KOLINSKY, R.; MORAIS, J.; COHEN, L. How Learning to Read Changes the Cortical Networks for Vision and Language. **Science**, n. 330, p.1359-1364, 2010.

DEHAENE, S. Ler: um ato de revolução Cerebral. **Revista Quanta**, ano 2, n. 7, p. 4-7, out-nov. 2012. Entrevista concedida a Mariana Sgarioni.

DEHN, M. **Working Memory and Academic Learning. Assessment and Intervention**. Canada: John Wiley, 2008.

DINGLER, T.; SHIRAZI, A.S.; KUNZE, K.; SCHMIDT, A. **Assessment of stimuli for supporting speed reading on electronic devices**. Proceedings of the 6th Augmented Human International Conference. New York, 2015, p. 117-124.

DORNYEI, Z. **Research methods in applied linguistics**. New York: Oxford University Press, 336 pages, 2007.

ERICSSON, K. A.; KINTSCH, W. Long-term working memory. **Psychological Review**, v. 102, n. 2, p. 211-245, 1995.

FARIA, Elaine Leporate Barroso. **Relação entre memória de trabalho e compreensão da leitura: um estudo teórico**. 2011, 58 f. Juiz de Fora, Dissertação (Mestrado – Desenvolvimento Humano e Processos Sócio-Educativos). Universidade Federal de Juiz de Fora. 2011.

FARIA, E. L. B.; MOURA JUNIOR, C.A. Os recursos da memória de trabalho e suas influências na compreensão da leitura. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 33, n.2, p. 288-303, 2013.

FARIAS, W.S. Compreensão e resumos de textos: alguns aspectos teóricos e experimentais. **Rev. De Letras**, v.1/2, n. 22, jan/dez, 2000.

FINGER, I. A abordagem conexionista de aquisição da linguagem. In: FINGER, I. & QUADROS, R. M. **Teorias de Aquisição da Linguagem**. Editora da UFSC, Florianópolis, p.46-82, 2008.

FORSTER, K. I. Visual perception of rapidly presented word sequences of varying complexity. **Perception & Psychophysics**, 8, p. 215-221, 1970.

FUJII, R. C.; WEISSHEIMER, J. A relação entre memória de trabalho e competência leitora em crianças do 3o ano fundamental. **LETRÔNICA**, v. 10, p. 610-623, 2017.

GABRIEL, R. **A compreensão em leitura enquanto processo cognitivo**. Signo. 31. 2007.

GABRIEL, R.; MORAIS, J.; KOLINSKY, R. A aprendizagem da leitura e suas implicações sobre a memória e a cognição. **Ilha do Desterro**, v. 69, n. 1, p. 061-078, Florianópolis, jan/abr, 2016.

GASPARINI, E. N. A leitura de textos em língua estrangeira “entre” a ideologia, a estrutura da linguagem e o desejo: uma abordagem discursiva. **Rev. Brasileira de Linguística Aplicada**, v.3, n. 1, p. 25-184, 2003.

GATHERCOLE, S. E. The development of memory. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 39, p. 3-27, 1998.

GATHERCOLE, S.E.; ALLOWAY, T.P.; WILLIS, C.; ADAMS, A.M. **Working memory in children with reading disabilities**. J Exp Child Psychol. 2006 Mar; 93(3): 265-81. Epub 2005 Nov 15.

GILBERT, L. C. Speed of processing visual stimuli and its relation to reading. **Journal of Educational Psychology**, 55, p. 8-14, 1959.

GONÇALVES, Talita dos Santos. **Compreensão de textos em L1 e L2: diferenças, semelhanças e o papel da memória**. PUC-RS. Disponível em: <http://www.ucpel.tche.br/senale/cd_senale/2013/Textos/trabalhos/53.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

GOODMAN, K. Reading: A Psycholinguistic Guessing Game. In: H. Singer and R. B. Ruddell (Eds.), **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark: International Reading Association, 1970.

GOODMAN, K. Unity in reading. In: SINGER H. & RUDDELL, R. B. **Theoretical model and processes of reading**. Newark Delaware: International Reading Association, p.813-840, 1985.

GOODMAN, K. The reading process. In: CARRELL, P., DEVINE, J. and ESKEY, D., (Orgs.) **Interactive approaches to second language reading**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 11-21, 1995.

GOUGH, P. B. One second of reading. In: KAVANAGH, J.F. & MATTINGLY, I.G. (orgs). **Language by ear and by eye**. Cambridge: MIT Press, p.353- 378, 1972.

GRABE, W. Current developments in second language reading research. **TESOL Quarterly**, v. 25, n. 3, p. 375-406, 1991.

JARROLD, C.; TOWSE, J. Individual differences in working memory. **Neuroscience**, v. 139, n.1, p. 39-50, 2006.

JERÔNIMO, G. M. Fatores que impactam na proficiência em leitura em L2. **Letrônica**, v. 5, n. 3, p. 154-169, jul/dez, 2012.

JUOLA, J.F.; WARD, N.J.; MCNAMARA, T. Visual search and reading of rapid serial presentations of letter strings, words, and text. **Journal of Experimental Psychology: General**, 111, p. 208- 227, 1982.

KINTSCH, W. **Comprehension: A paradigm for cognition**. New York: Cambridge University Press, 1998.

KINTSCH, W. & VAN DIJK, T. A. Strategies of discourse comprehension. **Academic Press**. San Diego, California, 1983.

KLEIMAN, Ângela. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. Campinas/São Paulo, Pontes, 1989.

KODA, K. The use of L1 reading strategies in L2 reading: Effects of L1 orthographic structures on L2 phonological recoding strategies. **Studies in Second Language Acquisition**, 12(4), p. 393–410, 1990b.

MASCARELLO, Lidiomar José. **Memória de trabalho e desempenho em leitura: um estudo com crianças de ensino fundamental**. 2016. 207 f. Florianópolis, Tese (Doutorado - Psicolinguística), Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

MAURER, M., & LOCKE, J. Why Spritz works: It's all about the alignment of words [Web log post]. Retrieved from <http://www.spritzinc.com/blog>. (2014, February 16).

NORMAN, D. A.; BOBROW, D. G. Sobre el Papel de los Procesos Activos de la Memoria en la Percepción y en la Cognición. In: COFER, C. H. N. (Ed.). **Estructura de la Memoria Humana**. Barcelona: Omega, 1979, p. 127-147.

PIPER, F. K. **A importância da memória de trabalho para a aprendizagem**. In: XIII Semana de Letras, 2014, Porto Alegre.

POTTER, M. C. Rapid serial visual presentation (RSVP): A method for studying language processing. In: D. E. Kieras & M. A. Just (Ed.), **New methods in reading comprehension research**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1984, p. 91-118.

POTTER, M. C.; KROLL, J. F.; HARRIS, C. Comprehension and memory in rapid sequential reading. In: R.S. Nickerson (Ed.). **Attention and performance**, v. 8. Hillsdale, Erlbaum, 1980, p. 395-418.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. Part 1. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1- 6, 2001.

PROAPS, A. B.; BLISS, J. P. The effects of text presentation format on reading comprehension and video game performance. **Computers in Human Behavior**, 2014.

RAYNER, K. Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search. **Quarterly journal of experimental psychology**, v. 62, n. 8, p.1457-1506, 2009.

RAYNER, K.; SCHOTTER, E.; MASSON, M. E. J.; POTTER, M. C.; TREIMAN, T. So Much to Read, So Little Time: How Do We Read, and Can Speed Reading Help? **Psychological Science in the Public Interest**, v. 17(1), p. 4–34, 2016.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Carapicuíba (SP), v. 14, n. 2, p. 175-186, maio-ago. 2002.

SANTOS, C. dos; KADER, C. C. C. Os modelos de leitura *bottom-up*, *top-down* e aproximação interativa. **Revista de Ciências Humanas**, v. 10, n. 15, 2009.

SCHERER, L. C.; TOMITCH, L. M. B. Leitura em língua estrangeira (LE): Aspectos neuropsicolinguísticos e implicações pedagógicas. In: FLORES, O. C. (Org.) **Linhas e entrelinhas: leitura na sala de aula**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2008.

SCHOTTER, E. R.; TRAN, R.; RAYNER, K. Don't believe what you read (only once): Comprehension is supported by regressions during reading. **Psychological Science**, 25, p. 1218-1226, 2014.

SHAHNAZARI, M. T.; DABAGHI, A. A Critical Overview of Models of Reading. **Comprehension with a Focus on Cognitive Aspects**. Vol 2. No.1. 2014. University of Isfahan, Iran.

SHAYWITZ, S. **Overcoming Dyslexia: a new and complete science-based program for reading problems at any level**, Vintage, 2005.

SIQUARA, G. M. **A influência da memória operacional no desempenho acadêmico em crianças de 7 a 12 anos de idade**. 2014. 98 f. Salvador, Dissertação (Mestrado - Psicologia do Desenvolvimento), Universidade Federal da Bahia, 2014.

STARR, M. S.; RAYNER, K. Eye movements during reading: some current controversies. **Trends in Cognitive Sciences**, London, n. 5, p. 156-163, 2001.

TORRES, Ana Cecília da Gama. Diferenças individuais na memória de trabalho e o desempenho na tarefa de construção de idéias principais em língua materna e língua estrangeira. **Fragmentos**, n. 24, p. 131-147, Florianópolis, jan-jun. 2003.

VARELA, I. C. **Ativação do conhecimento prévio como facilitador da compreensão de textos orais em língua estrangeira**. 2006. 102 f. Fortaleza, Dissertação (Mestrado em Linguística), Universidade Estadual do Ceará, 2006.

WEISSHEIMER, J.; GODOY, M.; FUJII, R. C.; LEITE, L.; LEANDRO, D.C.; ADAMY, N.; TAVARES, D.; OLIVEIRA, A. Reading on mobile digital screens: does text presentation mode affect comprehension. **Polifonia: estudos da linguagem**, v. 35, p. 127, 2017.

ZIMMER, M. O processamento da leitura em língua materna e em língua estrangeira: uma abordagem conexionalista. **Signo**, Santa Cruz do Sul, ago. 2008. ISSN 1982-2014. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/signo/article/view/439/292>>. Acesso em: jan. 2018.

ZIMMER, M. A leitura em língua estrangeira e os efeitos da frequência e da consistência do insumo lexical em L2. **Linguagem em (Dis)curso**, Pahlóça, SC, v. 10, n.1, p. 111-131, 2010.

ANEXOS

Textos das atividades em L1 e L2	72
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	76
<i>Preliminary English Test for Schools</i>	79

ANEXO 1

Texto 1: É bom dormir depois do almoço?

Depende. Pessoas que têm problemas de estômago ou sofrem de insônia e apneia do sono (interrupção da respiração por mais de 10 segundos enquanto dormem) não devem cochilar depois do almoço, pois esse descanso pode, respectivamente, prejudicar a digestão e comprometer o sono da noite. Fora isso, a sesta, comum em países como Espanha e Itália, não tem qualquer contraindicação e pode ser uma forma eficiente de recarregar as baterias. “Sem ela, o organismo de muita gente não funciona bem”, afirma a neurologista Dalva Poyares, coordenadora do Instituto do Sono da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Segundo os especialistas, além de tornar a pessoa mais ativa e produtiva, a sesta pode melhorar a digestão, pois deixa o organismo livre para concentrar suas energias no funcionamento do sistema digestor. Pesquisa realizada pela NASA, a agência espacial norte-americana, revelou que 40 minutos de sono depois de uma refeição, no meio de uma jornada de trabalho, aumentam em 34% a capacidade produtiva. A única ressalva é quanto ao tempo de duração e ao horário do cochilo. “Para não perturbar o sono noturno, ele não pode ser superior a uma hora e deve ocorrer preferencialmente entre 13 e 17 horas, conforme o relógio biológico de cada um”, explica Dalva.

Texto 2: Se o pelo esquenta, por que o árabe é peludo e esquimó, pelado?

O que define a presença de maior ou menor quantidade de pelos não é apenas a temperatura do lugar onde o povo mora. No caso de povos do Oriente Médio, a grande amplitude térmica e a incidência solar são as prováveis razões para terem pelos no corpo. No inverno e à noite, eles retêm o calor do corpo, mas, sob o Sol, agem como proteção contra queimaduras. Senão seria como a marchinha: “o Sol estava quente e queimou a nossa cara”.

Já os esquimós têm pouco pelo, provavelmente, por causa da migração do homem da Ásia para as Américas, entre 20 mil e 35 mil anos atrás. Os povos que atravessaram o estreito de Bering tinham poucos pelos, mas dominavam técnicas para manter-se aquecidos, como o uso de peles de animais. Ou seja, a adaptação cultural permitiu que vivessem em um ambiente frio mesmo que algumas características fossem propícias a climas mais mornos. Eles continuaram descendo as Américas até chegarem ao atual Brasil, com nossos índios de poucos pelos.

Texto 3: **Vá às compras e salve o mundo**

Não ande de carro, não coma carne, não produza lixo, não gaste água e nem ouse ter filhos. Poucas coisas são tão negativas (e chatas) quanto o discurso ecológico radical, que prega que devemos fazer de tudo para causar o menor estrago possível ao ambiente. Não é à toa que muitos não aguentam mais ouvir falar no assunto. Mas finalmente uma nova proposta percebeu que fazer “menos mal” ao planeta ainda não é o suficiente – é preciso não causar mal algum. (Afinal, gastar menos água ainda é gastar água.) E o melhor: esse novo discurso alivia a consciência dos ecopecadores. Com ele poderemos – não, melhor, precisaremos – fazer compras à vontade, porque assim estaremos também salvando o planeta. Já que empresas sempre vão procurar o lucro e as pessoas sempre vão querer o novo *iPod* ou a TV de *led*, o jeito é fazer isso combinar com sustentabilidade. E como isso seria possível? Imitando a natureza e reciclando os produtos eternamente. Parece difícil, mas já está acontecendo – e vai exigir uma mudança de hábito comparável à Revolução Industrial, envolvendo empresas, cidades, casas e pessoas. [...]

Texto 4: **Tecnologia x idade: experiência pode ser de amor ou ódio**

“O computador se tornou um grande companheiro. Ele ajuda a orientar, informar e formar. Assim, a pessoa não fica alheia ao mundo e aos acontecimentos.” Com essas palavras, Antonia Cunha, professora aposentada de língua portuguesa e literatura da Universidade de São Paulo (USP) e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), resume sua experiência. Aos 74 anos, ela acessa diariamente a internet, lê e responde e-mails, procura sites sobre literatura e artes, conversa com amigos novos e antigos e orienta ex-alunos. Para ela, a inserção no mundo digital apareceu como necessidade de se manter atualizada, de compreender as novas linguagens. “Ninguém quer deixar de estar em ação, de acompanhar as coisas. Comigo, o processo foi encantador. Fico horas e horas e não sinto passar o tempo.” Depois de comprar o computador, Antonia fez um curso de um ano de informática para a terceira idade.

No entanto, nem todas as experiências com computador depois da aposentadoria são tão fáceis. Para a dona de casa Aparecida Nunes Cintra, de 72 anos, computadores são um universo distante e complexo demais. Ela conta que terminou um curso, mas nunca mais ligou o computador. “Não gostei, prefiro ficar de fora.” (AE)

Text 1: Dan Thompson, TV archaeologist

I am currently presenting the documentary *Ancient Britons*, which traces the history of the inhabitants of the British Isles from 500 BC up to the time of the Roman invasion. I certainly didn't expect to end up working in television. After graduating from university with a degree in archaeology, I spent two years working on archaeological sites. Despite the excitement of finding some really lovely objects, my initial enthusiasm soon turned to disappointment. This was not just due to the low pay, but also because of the fact that, although I was part of a team, I actually spent most of the day on my own. Then one day a TV film crew came to make a documentary about the site. I couldn't believe my luck when the presenter of the documentary, Mike Turner, asked me to prepare and present a five-minute slot about the site. Although I'd never spoken in front of a camera before, the experienced film crew put me at my ease and nervousness just didn't come into it. At the time I had no idea that it would open up a new career for me.

A few months later Mike Turner phoned me and asked if I'd like to collaborate on another historical documentary. He didn't have to ask me twice. Originally I took some holiday from the site, but then the TV Company offered me a long-term contract, working on a series of documentaries, and since then, I have never been without work. We spend a lot of time filming outdoors, which can be difficult, especially in the British climate. However, my experience on the site means I'm used to that. What's the best thing about my job? Well, of course, I earn a lot more than before, and once or twice people have recognized me in restaurants, which is a strange feeling. However, what counts most in the end is the relationships you have with your colleagues, how you work together. I used to aspire to becoming director of a museum, but now I wouldn't change jobs for all the money in the world.

Question 1:**Text 2: Water-skiing barefoot by Dan Thomas**

Have you ever been barefoot water-skiing? It's just like normal water-skiing, being pulled along behind a boat at 40 mph – but without any skis! It sounds scary but it's amazing! My cousin used to take me water-skiing, and that's where I first learnt to stand up and balance. But I moved on to barefooting when I did it for a laugh with some mates. And I loved it! Barefoot water-skiing is one of the most popular watersports there is – to watch, anyway! When someone jumps really high and then lands, it's awesome. And you don't need expensive stuff like boards, although a wetsuit's a good idea. But catching your toes on things in the lake can hurt. I guess you can't help getting water up your nose when you start learning, too, as you have to lie almost flat in the water before you pull yourself up – but it's OK.

Now I'm experienced, I've learnt not to attempt new moves in rough water, as it never goes well. Instead, I make sure I limit myself to skiing directly behind the boat, where the water's calmer. I ask the boat drivers to warn me about big waves coming, although they can't always see them. Finding time to practice regularly is hard as I'm still at school – but then it's not as if I'm into winning prizes and stuff. But if I want to learn a new move, I need to repeat it over and over, and that's not easy in winter when

it's cold. Lots of skiers say they'll continue during cold weather, but not many do. So I'm often the only one out on the lake!

Text 3: British government worries about citizens' diet

The government published a report yesterday saying that we need to eat more healthily - more fruits and vegetables, less fat and sugar. So that means fewer burgers, chips and fried food as well as cutting down on sweet things. We went into central London yesterday at lunchtime and asked people what they thought about it. "It's got nothing to do with the government what I eat," says Paul Keel, a building worker, as he eats a beef burger and chips washed down with strawberry milkshake. "I think I have a healthy diet. You see, I don't normally eat a beef burger for lunch. Normally I just have chips." Any fish? "I like cod. But I've only ever had it once." Tim Kennor, a librarian, welcomes the government advice. But he also has his own rules. "I think," he explains, eating his fried chicken and chips, "it's important to eat a variety of food." We then asked Dorothy Matthews, aged 74. "I don't think it's the government's business to tell us what to eat." We went into Simpson's Restaurant and asked the manager if people changed what they were eating. "I don't think people believe all these reports anymore. What they say is good for you in June, they say is bad for you in July. People have stopped taking notice. We serve what we've always served. Almost all of it is fattening."

Text 4: The legacy of a business

When I opened the first 'Body Shop' in 1976 my only object was to earn enough to feed my children. Today 'The Body Shop' is an international company rapidly growing all around the world. In the years since we began I have learned a lot. Much of what I have learned will be found in this book, for I believe that we, as a company, have something worth saying about how to run a successful business without giving up what we really believe in.

It's not a normal business book, nor is it just about my life. The message is that to succeed in business you have to be different. Business can be fun, a business can be run with love and it can do good. In business, as in life, I need to enjoy myself, to have a feeling of family and to feel excited by the unexpected. I have always wanted the people who work for 'The Body Shop' to feel the same way.

Now this book sends these ideas of mine out into the world, makes them public. I'd like to think there are no limits to our 'family', no limits to what can be done. I find that an exciting thought. I hope you do, too.

ANEXO 2



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos

Estamos solicitando a você a autorização para que o menor pelo qual você é responsável participe da pesquisa: **“A competência leitora em alunos bilíngues e o uso da ferramenta *Spritz*: um estudo exploratório”**, que tem como pesquisador responsável Déborah Louise Moura Tavares, sob orientação da Profa. Dra. Janaína Weissheimer.

A neurociência vem destacando a memória de trabalho enquanto componente de suma importância para tarefas que envolvem o armazenamento e processamento concomitantes de informação. Indivíduos com baixa capacidade de memória de trabalho podem ser consideravelmente prejudicados em atividades que exigem decodificação textual e manipulação semântica simultâneas. Rotas alternativas de leitura para tais indivíduos podem fornecer vantagens e melhorar o seu desempenho em atividades escolares/acadêmicas. Em uma época marcada por avanços tecnológicos variados, surgem inúmeras ferramentas digitais que prometem auxiliar a leitura de textos, lapidando assim nossas habilidades escolares/acadêmicas.

O motivo que nos leva a fazer este estudo é a investigação de uma ferramenta digital em particular, *Spritz*, que promete diminuir o tempo de leitura sem comprometer o processamento semântico; é questionado se de fato o recurso *Spritz* é capaz de oferecer tais vantagens para a leitura na segunda língua (Inglês) com crianças de contexto bilíngue; algumas dessas crianças podem estar enfrentando dificuldades em tarefas que exigem decodificação e interpretação concomitantes.

Caso você decida autorizar, seu (a) filho (a) deverá realizar uma breve bateria de testes de memória de trabalho (*Reading Span*), proficiência em Língua Inglesa (PET) e atividades de leitura com a utilização de seus próprios *tablets*, lápis e papel. Tais testes são cientificamente validados e a ferramenta *Spritz* fornecida gratuitamente na página oficial da empresa que detém os direitos sobre ela. Todas as etapas serão realizadas pela pesquisadora na escola durante as aulas de inglês e/ou no contra turno.

Referente à realização dos testes de memória de trabalho, estão estimados possíveis sentimentos de inadequação, ou mesmo desconforto, frente às tarefas de armazenamento e processamento de informações simultaneamente. Pode ser que seu (a) filho (a) se sinta angustiado, ansioso (a) e até mesmo incapaz de realizar as tarefas, pois as mesmas desafiam a capacidade de reter e manipular informações concomitantemente; como os testes apresentam baterias que aumentam gradativamente, o nível de desafio também irá crescer. Diante disso, a pesquisadora estará incondicionalmente ao lado do voluntário, não só com o intuito de fornecer as instruções e coletar dados, mas também para confortá-lo e assegurá-lo de que o objetivo das tarefas para aferição de

memória é justamente levar o participante para fora de sua zona de conforto, não havendo nenhuma relação com inteligência, proficiência em quaisquer das línguas ou ainda potencial de aprendizagem. A pesquisadora contará também com o apoio da psicóloga atuante na instituição sede desta pesquisa, fornecendo assim respaldo aos voluntários que por algum motivo, no decorrer dos testes, se sintam prejudicados ou até subjugados pelos procedimentos da coleta de dados. O trabalho em parceria da pesquisadora com a profissional de psicologia da instituição sede será divulgado desde o primeiro momento do arrolamento dos indivíduos.

Dentre os benefícios da pesquisa, ele (a) terá a oportunidade de realizar a atividade de leitura nas primeira e segunda línguas de forma mais dinâmica com a inclusão da ferramenta *Spritz*, além do constante estímulo fornecido a processos específicos, tais como atenção, foco, concentração e memória. Ele (a) será beneficiado (a) também em relação ao conteúdo dos textos das atividades de leitura, tanto na L1 (primeira língua), quanto na L2 (segunda língua), pois os mesmos trazem temáticas relevantes ao dia a dia de sua faixa etária e, ainda no caso da L2, ele (a) entrará em contato com novas estruturas sintáticas, gramaticais e itens lexicais, o que irá contribuir para o enriquecimento e lapidação de conhecimentos na segunda língua. Futuramente, mediante a sinalização de alguns dados estatísticos, ferramentas digitais diversas poderão auxiliar milhares de estudantes de diferentes faixas etárias que buscam potencializar a atividade de leitura.

Em caso de algum problema que ele (a) possa ter relacionado com a pesquisa, ele (a) terá direito a assistência gratuita que será prestada pela pesquisadora Déborah Louise Moura Tavares, em parceria com a psicóloga da instituição sede da pesquisa.

Durante todo o período da pesquisa você poderá tirar suas dúvidas ligando para a pesquisadora Déborah Louise Moura Tavares, no telefone (84) 9 9926-4316.

Você tem o direito de recusar sua autorização, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para você e para ele (a).

Os dados que ele (a) irá nos fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, não havendo divulgação de nenhum dado que possa identificá-lo (a).

_____ (rubrica do Participante/Responsável legal) _____ (rubrica do Pesquisador)

1/2

Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de 5 anos.

Se você tiver algum gasto pela participação dele (a) nessa pesquisa, ele será assumido pelo pesquisador e reembolsado para você.

Se ele (a) sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, ele(a) será indenizado.

Qualquer dúvida sobre a ética dessa pesquisa você deverá ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, telefone 3215-3135, endereço Campus Universitário Lagoa Nova – Natal/RN (av. Senador Salgado Filho 3000, CEP 59.078-970, Prédio da Reitoria, sala da CPPD-CE).

Este documento foi impresso em duas vias. Uma ficará com você e a outra com a pesquisadora responsável Déborah Louise Moura Tavares.

Consentimento Livre e Esclarecido

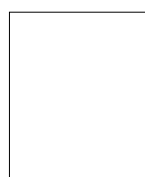
Eu, _____, representante legal do menor _____, autorizo sua participação na pesquisa **“A competência leitora em alunos bilíngues e o uso da ferramenta *Spritz*: um estudo exploratório”**.

Esta autorização foi concedida após os esclarecimentos que recebi sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados, por ter entendido os riscos, desconfortos e benefícios que essa pesquisa pode trazer para ele(a) e também por ter compreendido todos os direitos que ele(a) terá como participante e eu como seu representante legal.

Autorizo, ainda, a publicação das informações fornecidas por ele (a) em congressos e/ou publicações científicas, desde que os dados apresentados não possam identificá-lo(a).

Natal (data).

Assinatura do representante legal



Impressão
datiloscópica do
representante legal

Declaração do pesquisador responsável

Como pesquisador responsável pelo estudo **“A competência leitora em alunos bilíngues e o uso da ferramenta *Spritz*: um estudo exploratório”**, declaro que assumo a inteira responsabilidade de cumprir fielmente os procedimentos metodologicamente e direitos que foram esclarecidos e assegurados ao participante desse estudo, assim como manter sigilo e confidencialidade sobre a identidade do mesmo.

Declaro ainda estar ciente que na inobservância do compromisso ora assumido estarei infringindo as normas e diretrizes propostas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que regulamenta as pesquisas envolvendo o ser humano.

Natal (data).

Assinatura do pesquisador responsável

ANEXO 3



PRELIMINARY ENGLISH TEST

Reading and Writing

SAMPLE TEST 6

Time 1 hour 30 minutes

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

Do not open this question paper until you are told to do so.

Write your name, centre number and candidate number on your answer sheets if they are not already there.

Read the instructions for each part of the paper carefully.

Answer all the questions in Reading Parts 1 – 5 and Writing Parts 1 and 2.

Answer only **one** question from Writing Part 3.

Read the instructions on the answer sheets.

Write your answers on the answer sheets. Use a pencil.

You **must** complete the answer sheets within the time limit.

At the end of the test, hand in both this question paper and your answer sheets.

INFORMATION FOR CANDIDATES

READING

Questions **1 – 35** carry one mark.

WRITING

Questions **1 – 5** carry one mark.

Part 2 (Question **6**) carries five marks.

Part 3 (Question **7** or **8**) carries fifteen marks.

*

500/2414/0

Reading

Part 1

Questions 1 – 5

Look at the text in each question.

What does it say?

Mark the correct letter **A**, **B** or **C** on your answer sheet.

Example:

0

- A** Andy would prefer to go sailing with Julia on Saturday rather than on Sunday.
- B** Andy can go sailing with Julia on Friday if she's not free on Saturday.
- C** Andy wants to go sailing with Julia on both Saturday and Sunday if possible.

Answer:

0	A	B	C
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1

The note tells Sarah she

- A** can buy new games now at a special price.
- B** can get new and used games in the current sale.
- C** can sell her used games to the shop.

2

Wanted:

babysitter for regular work, two evenings per week -generally Monday and Wednesday, but this could change in future. Own transport essential; call Sue to discuss duties and pay details.

The advertisement says

- A** the babysitter should call Sue about weekly transport to her house.
- B** the jobs the babysitter is responsible for will change each week.
- C** the babysitter might work on different days each week.

2

Turn over ►

3

**Due to staff holidays,
shop closes early on
weekdays during
August;
Saturdays as normal.**

- A** The shop is closed during some weekdays in August due to holidays.
- B** The shop's opening hours are different on Monday to Friday in August.
- C** The shop is closing at different times at weekends in August.

4

Gym changing rooms
Place personal items
in lockers.
Staff will remove
anything on floor.

- A** If staff find items on the floor, they will put them away in a locker.
- B** You must only leave belongings in the areas provided.
- C** Lockers are regularly checked by staff.

5

Museum Café
These tables are for
customers only.
Follow signs for picnic
areas.

- A** You should take all food to the special picnic area.
- B** You can eat picnics in this section of the café.
- C** You may sit here if you buy something from the café.

Part 2**Questions 6 – 10**

The people below all enjoy music.

On the opposite page there are descriptions of eight places where people can have different musical experiences.

Decide which place would be the most suitable for the following people.

For questions **6 – 10**, mark the correct letter (**A – H**) on your answer sheet.

6

Joe's interested in classical music and wants to talk to professional musicians about their work. He'd like to find out more about classical instruments, and actually play some music.

7

Will wants to learn to play some of his favourite band's songs, and to know how his favourite singers create their own special sound. He'd like to try out some different instruments.

8

Jess loves watching spectacular concerts with fantastic dancers, and wants to feel some of the atmosphere of a big musical event. She'd like to see performances by famous people she's heard about.

9

James likes exploring the personal backgrounds of his favourite bands, and also the stories behind their well-known songs. He has his own band, and wants some advice about performing live on stage.

10

Zoe likes listening to all sorts of pop music, and wants a fun way to learn various dance styles. She'd like to bring something home to show her friends what she's learnt during her visit.

Musical experiences

- A The Core**
This is the place for musical history. You'll learn where your favourite singers and musicians grew up and discover the processes involved in writing famous songs and producing the videos. Find out about their journey to fame, and get some tips on what makes a good concert! There's all you ever wanted to know about famous musicians!
- B Rhythm-Studio**
Get your body moving in the studio and learn to move to rhythms and sounds from the past to now, including Soul and Disco. Learn your steps from our professional onscreen dance instructor, then watch your performance and become the star in your own video recording which you can take away!
- C WorldScene**
For one month only, experience the amazing sights and sounds of the WorldScene band, a large international group of traditional musicians and dancers. You'll experience music and dance styles never heard or seen before in this country. Book a ticket to meet the musicians, talk about their experiences and get some new ideas!
- D Universe of Sound**
Create your own musical experience - record yourself making music with a huge orchestra as they play on the video background screen – you can even download it to disc to take home! You can also learn about violins, flutes, trumpets and many more with our computer demonstrations, and meet real musicians who are present every day.
- E ArchivedImages**
Want to find out about a new band, or just want more information about an old favourite? Visit our collection to find out facts and figures, or see the actual possessions of famous bands and musicians you are interested in. You can actually get to touch things worn on stage at major rock and pop events, and there are plenty of other concert souvenirs.
- F Finale**
Imagine being in the crowd for amazing performances from the past. Enjoy 3D life-size videos from the stars of yesterday and today. You can experience the excitement of a massive rock stadium, and the sounds, movement and rhythms that created some of the most exciting music ever known.
- G Rave-on!**
How about learning new skills on the guitar, drums and keyboard by video? Follow the touch-screen instructions to find lessons on each instrument, or search for a song to practise playing along to. Try our Professional Selection, with video clips of band members who will explain the techniques that make their recordings so individual.
- H Show-in-a-day!**
Be a star singer or dancer for the day in a one-time-only special performance! Experts in international music and dance styles will train you, and costumes provided for the performance help create a really special, individual show. Get your friends and family to come and see you perform, as no videoring or photography is allowed.

Part 3**Questions 11 – 20**

Look at the sentences below about two wildlife filmmakers.

Read the text on the opposite page to decide if each sentence is correct or incorrect.

If it is correct, mark **A** on your answer sheet.

If it is not correct, mark **B** on your answer sheet.

- 11 Richard and Sonia's most recent film compared lions' behaviour in different parts of Africa.
- 12 It was Richard and Sonia's idea to set up a special project to research the lions in Africa.
- 13 Meeting each other as students was the start of Sonia developing a new interest.
- 14 Sonia's parents encouraged her to discover the natural environment around her childhood home.
- 15 They agree that an uncomfortable working environment is the worst part of their job.
- 16 They have different ideas about what is the most enjoyable part of their job.
- 17 They found people with fewer opportunities to use technology have a better understanding of geography.
- 18 Richard advises students of wildlife to keep up to date with the most recent filmmaking techniques.
- 19 Sonia suggests that some modern technology can make the type of work they do harder.
- 20 The couple believe that people must act quickly to prevent wildlife from disappearing.

Wildlife Filmmakers

Richard and Sonia Muller make documentaries about wildlife, particularly dangerous animals, like the big cats found in Africa. Film-making for them is a way to bring the message of the importance of understanding wildlife to international audiences, with their last film, *Staying Alive*, exploring relationships between lions and other wildlife in one African region. When Richard and Sonia were invited to help with a special project run by a wildlife organisation that was providing information about the falling numbers of big cats, especially lions, they immediately agreed to take part.

Richard grew up near a wildlife park and as a child was keen on filming what he saw. The couple were introduced at university in Cape Town, and quickly realised how much they had in common. They were both curious about the natural world and Sonia soon discovered a similar talent for filmmaking. As a child in South Africa Sonia often ran off alone to explore the wild areas surrounding her home, despite her parents' fears.

When asked what they found hardest about their work, Sonia and Richard have the same answer - leaving an area and finishing a project. Sonia adds that the hours required can be hard, and things like the heat, dust, and bugs make it very tiring. The excitement of her work comes from not knowing what will happen, perhaps even discovering something new for science, while Richard takes most interest in spending time with individual animals, getting to know their character.

The pair visit schools around the world, and notice that students with access to lots of information don't always have as much understanding about geography as students in countries where access is limited. "Students without the internet constantly available actually look at maps, they want to find out where they are and often end up with a better idea of place," Richard says. A major part of their work is explaining to students the importance of a fuller understanding of various environments by studying the climate, animals and culture of a specific location.

If you'd like a similar career, Richard suggests studying various different areas of biology, rather than learning about the latest film-making technology, as an understanding of the natural world will last forever. The couple also give general advice for those wanting to help protect the environment. Sonia explains that it's important to allow yourself to concentrate. "Turning off personal electronic items gets you closer to the natural world," she says. "You can watch nature, instead of listening for your mobile phone." Most importantly they agree that if urgent action isn't taken, more animals might be lost. However, the fact that more teenagers are getting involved offers some hope for the future.

Part 4**Questions 21–25**

Read the text and questions below.

For each question, mark the letter next to the correct answer **A**, **B**, **C** or **D** on your answer sheet.

My Job at a Summer Camp, by Charlie Rose

Every year I work at a summer camp for kids and I really enjoy seeing the children do things they never thought they could do. Nearly all the kids know how to swim and play table-tennis before they come, but things like rock climbing are new experiences for most. Some of them are very nervous, but after a bit of encouragement, they agree to try and they all get to the top in the end, which makes them feel great.

The kids stay several weeks and some do miss home. You might expect it to be the really young ones who feel like that the most but it's actually the ten- to thirteen-year-olds. We don't let them use their mobile phones all the time. First we tell them they can phone home after lunch. Then when they ask again, usually after dinner, we say it's a bit too late to phone and suggest doing it the next day. Most children are fine in a couple of days and at the end of their stay, it's amazing how many come and thanks us because they have had a great time.

It's not just the children who get lonely. We get parents who are on the phone the whole time, asking how their child is getting on, which is quite unnecessary. Often their son or daughter will be busy, playing games or doing something else, so we have to tell parents to ring back another time.

Some kids arrive dressed in smart, designer, new clothes and they sometimes argue when we tell them to change into something they won't mind getting dirty, but before long they realise what we mean.

- 21** What is the writer trying to do in this text?
- A** describe how children make friends at a summer camp
 - B** suggest how parents should choose a summer camp for children
 - C** explain what it is like for children at a summer camp
 - D** advise children how to behave at a summer camp
- 22** What does the writer say about rock climbing at the camp?
- A** Some children already know how to do it.
 - B** Some children prefer to swim or play table-tennis.
 - C** Some children refuse to take part.
 - D** Some children find it more enjoyable than they expected to.

23 What surprises the writer about the children who stay at the camp?

- A** The youngest ones find it hard to be away from home.
- B** They complain if they cannot phone their parents.
- C** They miss meal times with their parents.
- D** They seem grateful for their experience here.

24 What does the writer think about some parents?

- A** They should visit their children instead of phoning them.
- B** They don't need to keep on phoning the camp.
- C** They shouldn't allow their children to bring phones to camp.
- D** They need to be reminded to phone their children.

25 Which postcard might a child at the camp send home?

A

I was annoyed when they suggested I put on old jeans, but I guess they were right.

B

It's so unfair that everyone else can use their mobile phone, but they won't let me use mine.

C

I've made some good friends but we're all bored because there isn't much to do here.

D

I was really frightened every time we went rock climbing, so they let me do something else instead.

Part 5

Questions 26 – 35

Read the text below and choose the correct word for each space.
For each question, mark the correct letter **A**, **B**, **C** or **D** on your answer sheet.

Example:

0 **A** hope **B** decide **C** want **D** expect

Answer:

0	A	B	C	D
■	□	□	□	□

San Francisco

Whatever you **(0)** for from a visit to San Francisco in the USA, you won't be disappointed. The hills are just as steep as you imagined they would be, and the Golden Gate Bridge is just as spectacular. It's no **(26)** then that the city is among the world's **(27)** tourist destinations. **(28)** many people live there, San Francisco **(29)** more like a small town than a city of more than 4 million people. Its **(30)** on the water, its parks, and its hills all **(31)** that you can never see further than a few blocks.

One of the most **(32)** trips is a drive across the Golden Gate Bridge. This is a journey **(33)** should be saved for a sunny day so that you can **(34)** the fantastic view, and Golden Gate Park has wonderful gardens, **(35)** addition to being great for a picnic.

- | | | | | |
|----|------------|-----------|--------------|------------|
| 26 | A guess | B excuse | C question | D surprise |
| 27 | A complete | B top | C proper | D full |
| 28 | A Although | B Besides | C Unless | D Despite |
| 29 | A shows | B fits | C seems | D makes |
| 30 | A location | B point | C landscape | D scene |
| 31 | A allow | B mean | C let | D intend |
| 32 | A amazed | B popular | C interested | D positive |
| 33 | A who | B where | C which | D what |
| 34 | A admire | B approve | C accept | D attract |
| 35 | A in | B as | C on | D by |

APÊNDICES

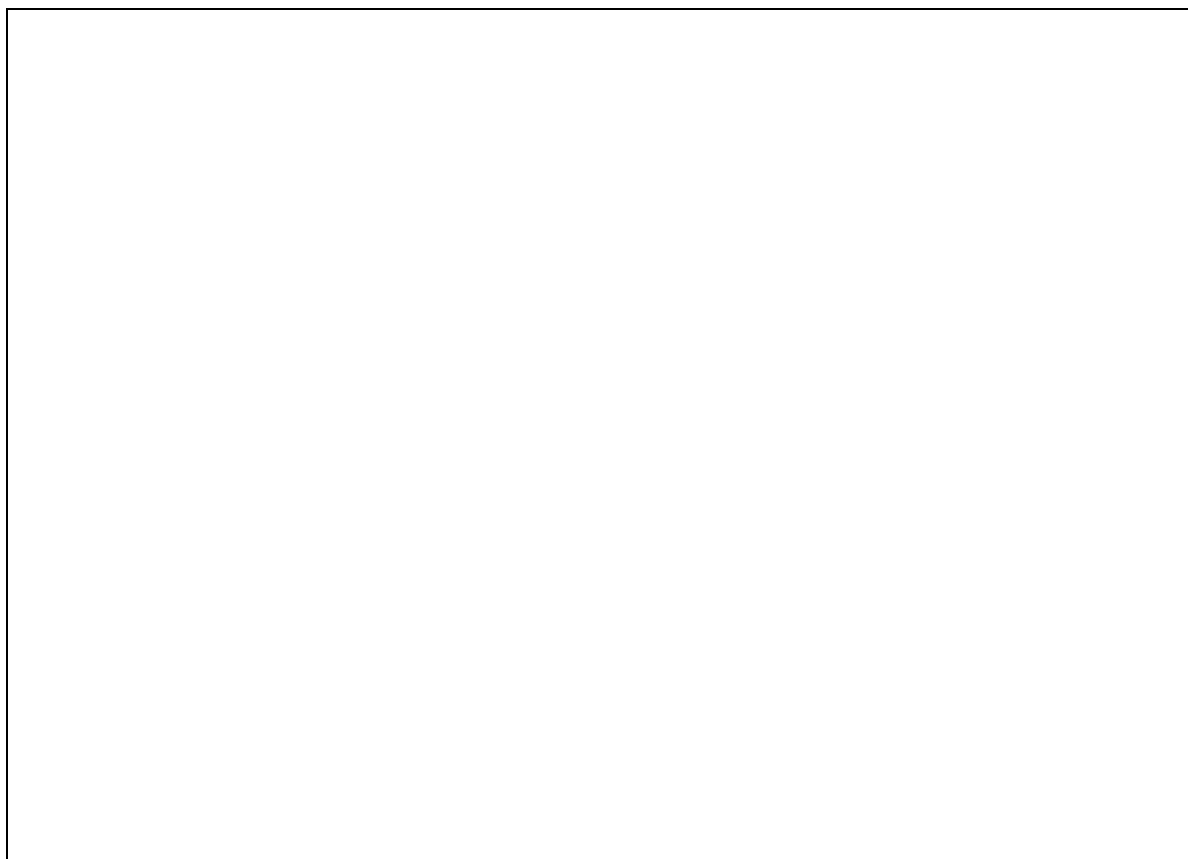
Apostila contendo atividades de compreensão de leitura em L1 e L2	91
---	----

Participante:

Grupo:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Texto 1: Dormir e comer.

A large empty rectangular box with a thin black border, intended for a response or drawing.

Respostas

Questão 1:

No trecho “... (interrupção da respiração por mais de 10 segundos enquanto dormem) ...”, os parênteses foram usados com a finalidade de:

- A) comentar um acontecimento.
- B) detalhar uma informação.
- C) esclarecer um vocábulo.
- D) introduzir nova informação.

Questão 2:

Em “**Fora isso**, a sesta, comum em países como Espanha e Itália, não tem qualquer contraindicação...”, a expressão destacada sugere ideia de

- A) anterioridade.
- B) benefício.
- C) comparação.
- D) exceção.

Questão 3:

Nesse texto, qual é a expressão usada em sentido figurado?

- A) “...cochilar depois do almoço...”.
- B) “...recarregar as baterias.”.
- C) “...concentrar suas energias...”.
- D) “...jornada de trabalho...”.

Questão 4:

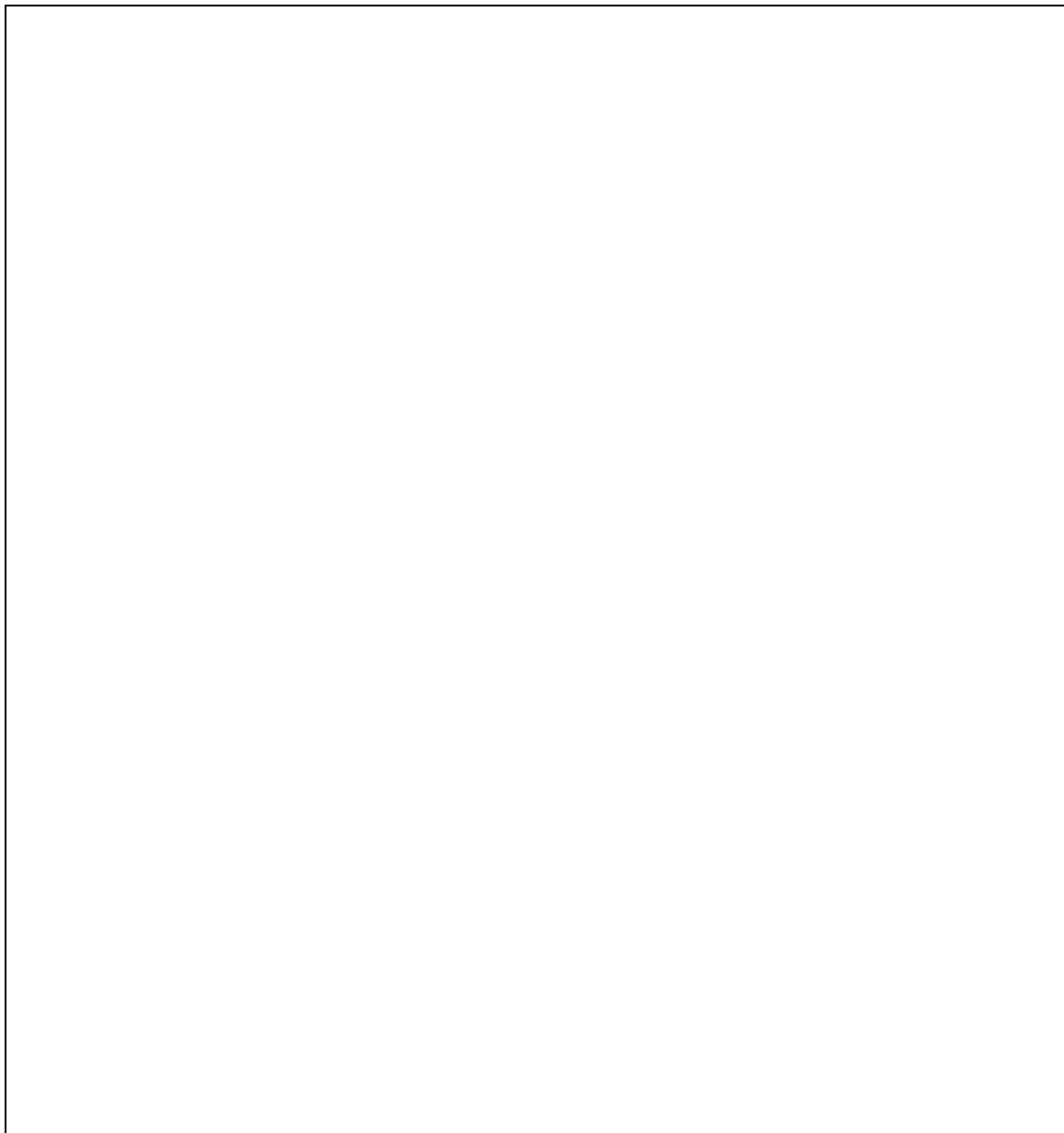
Em “Pesquisa realizada pela NASA, a agência espacial norte-americana, ...”, as vírgulas separam

- A) um acréscimo.
- B) um comentário.
- C) uma definição.
- D) uma explicação.

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Texto 2: Pelos corporais e temperatura.



Respostas

Questão 1:

Esse texto serve para

- A) dar uma informação.
- B) fazer uma reflexão.
- C) justificar um acontecimento.
- D) manifestar uma opinião.

Questão 2:

No trecho "... mesmo que algumas características fossem propícias a climas mais mornos.", a expressão em destaque introduz uma

- A) comparação.
- B) concessão.
- C) explicação.
- D) finalidade.

Questão 3:

A segunda vírgula que aparece no título desse texto foi usada para

- A) enfatizar o termo seguinte.
- B) gerar um suspense no leitor.
- C) introduzir uma explicação.
- D) marcar a omissão de um termo.

Questão 4:

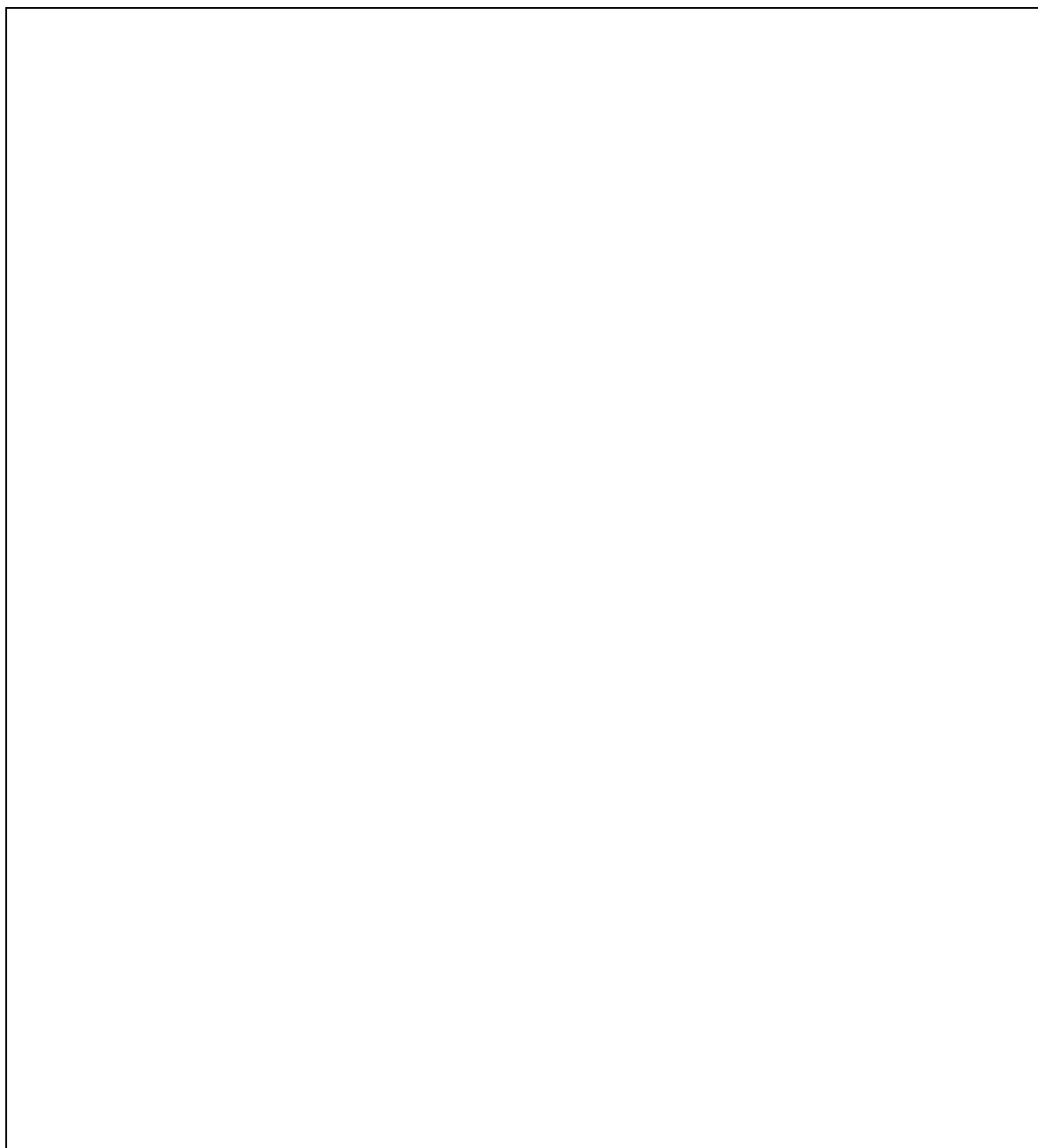
O trecho desse texto que apresenta uma marca de informalidade é:

- A) "No inverno e à noite...".
- B) "... queimou a nossa cara.".
- C) "... a adaptação cultural permitiu...".
- D) "... com nossos índios de poucos pelos.".

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Texto 3: Consumismo e sustentabilidade.



Respostas

Questão 1: Nesse texto, os parênteses são usados para

- A) adicionar informações.
- B) contrastar dados.
- C) introduzir comentários.
- D) justificar afirmações.

Questão 2: A aproximação entre as autoras e os leitores ocorre devido

- A) à maneira superficial como o assunto é tratado.
- B) à pressuposição de que o tema é conhecido.
- C) ao direcionamento ao leitor por meio da linguagem.
- D) ao tom agressivo utilizado no interior do texto.

Questão 3:

Em “Não ande de carro, não coma carne, não produza lixo, não gaste água e nem ouse ter filhos.”, a sequência de frases negativas reproduz o

- A) desespero diante do consumismo.
- B) negativismo dos cientistas atuais.
- C) pessimismo do mundo moderno.
- D) radicalismo de ecologistas extremistas.

Questão 4:

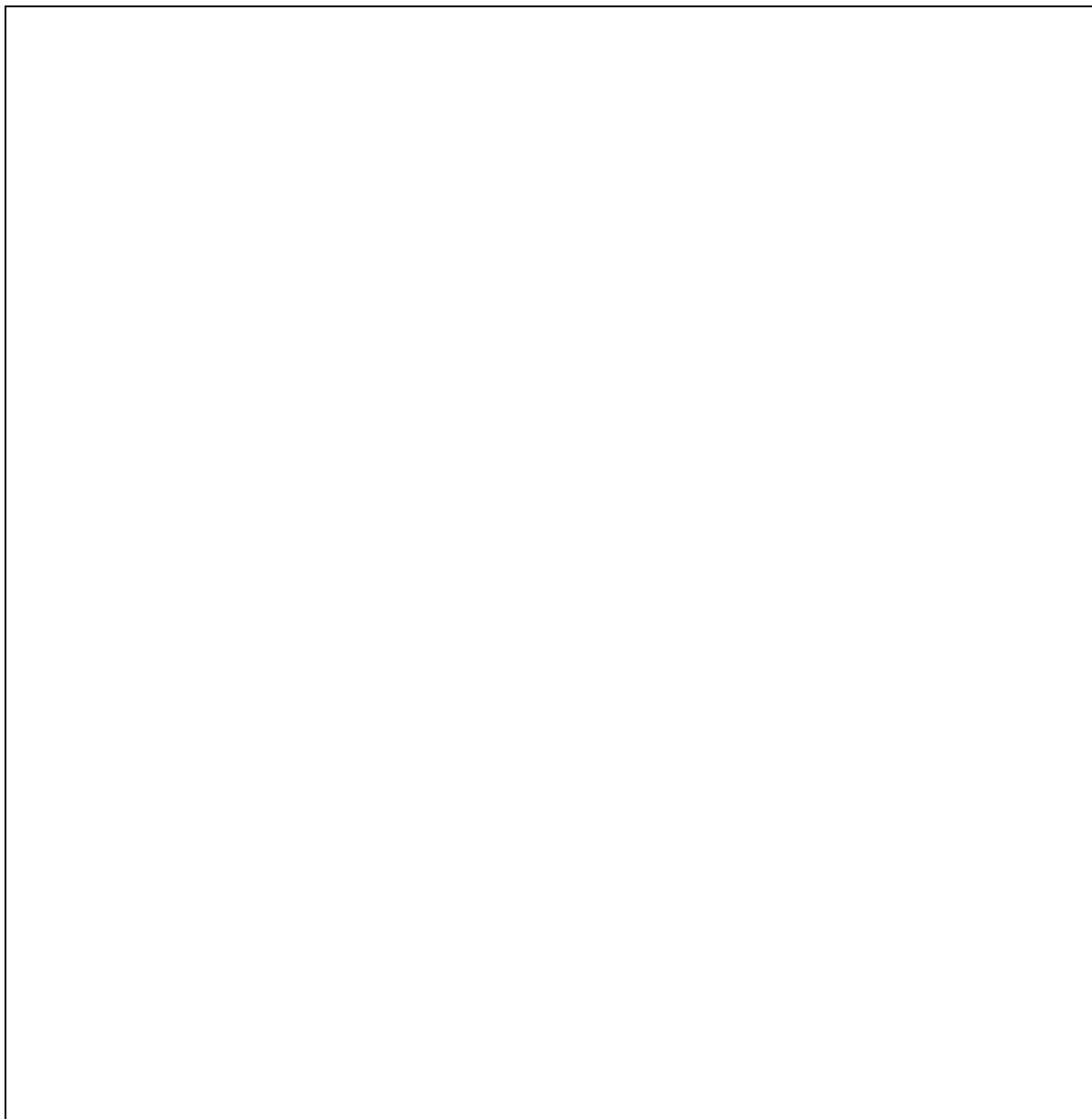
No trecho “...o jeito é fazer isso...”, o pronome em destaque refere-se à ideia de

- A) alívio da consciência e poluição.
- B) imitação da natureza e reciclagem.
- C) procura do lucro e consumo.
- D) salvação do planeta e sustentabilidade.

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Texto 4: Tecnologia e idade.



Respostas

Questão 1: O texto mostra a experiência de inserção no mundo digital de duas pessoas da terceira idade. De acordo com o texto, essa inserção foi exitosa

- a) para as duas senhoras.
- b) exitosa apenas para a professora aposentada.
- c) para a dona de casa.
- d) para nenhuma das duas senhoras.

Questão 2:

“**Assim**, a pessoa não fica alheia ao mundo e aos acontecimentos”. Considerando o contexto dessa frase, a palavra em destaque indica uma

- a) opinião.
- b) conclusão.
- c) concessão.
- d) explicação.

Questão 3:

O segundo parágrafo do texto é introduzido pela expressão “No entanto”. Essa expressão quer dizer que o que vai ser apresentado

- a) contradiz o que foi dito anteriormente.
- b) acrescenta novos elementos ao que foi dito anteriormente.
- c) explica o que foi dito anteriormente.
- d) é a causa do que foi dito anteriormente.

Questão 4:

Esse texto deixa entrever que ter um computador e fazer um curso de informática não é suficiente para uma experiência exitosa entre a máquina e a pessoa. O êxito depende de ingredientes importantes como

- a) ter necessidade e desejo de aprender.
- b) ligar o computador e ter e-mails para responder.
- c) ter professor particular e dinheiro para pagar.
- d) sofrer de insônia e ter desejo de companhia virtual.

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Text 1: Arqueologia.

Answers

Question 1: What is the writer's main purpose in writing the text?

- A) To give advice about careers for archaeologists.
- B) To describe what his job involves.
- C) To explain how he started working in TV.
- D) To compare two different types of job.

Question 2:

What does Dan say about his first job?

- A) He was disappointed not to find anything valuable.
- B) He didn't like the job from the start.
- C) He didn't earn very much.
- D) He didn't get on with the other members of the team.

Question 3:

How did Dan react when Mike asked him to take part in the documentary?

- A) He was surprised and pleased at the same time.
- B) He thought it would be quite easy.
- C) He was nervous about speaking in front of the camera.
- D) He thought it would help him find a better job.

Question 4:

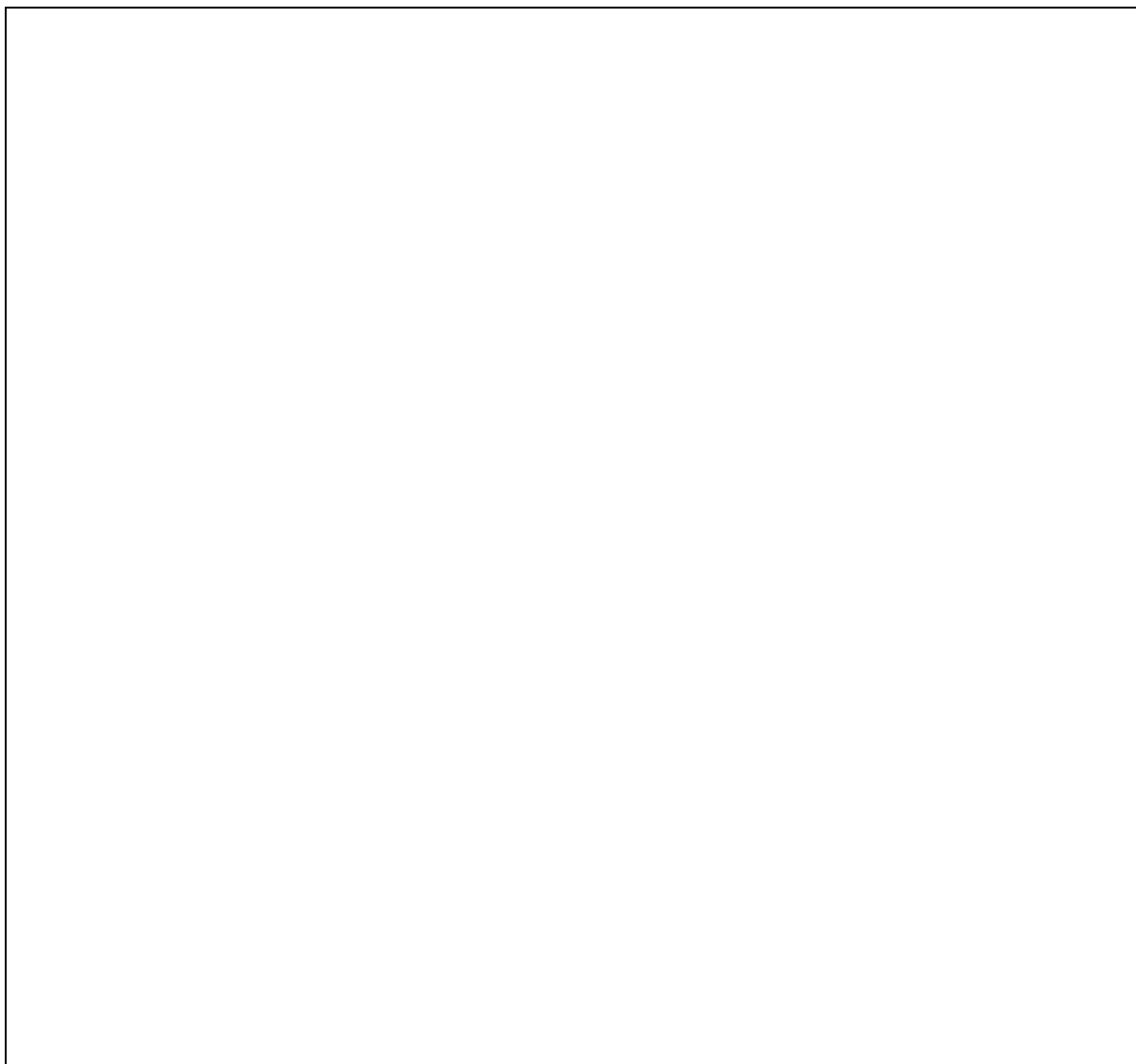
When Mike phoned him a few months later, Dan was

- A) on holiday.
- B) still working on the site.
- C) working on another documentary.
- D) unemployed.

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Text 2: Esportes aquáticos.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a student to write their response to the prompt.

Answers

Question 1: What is Dan trying to do in this text about barefoot water-skiing?

- A) explain why he's determined to become a champion
- B) convince people that his sport is both safe and easy
- C) suggest the best ways to begin learning his sport
- D) describe what he does to get better at his sport

Question 2:

Dan started barefoot water-skiing when

- A) he tried it out just for fun.
- B) he realized how easy it was to do.
- C) he was taught how to do it by his cousin.
- D) he was persuaded by friends to have a go.

Question 3:

What does Dan think are the disadvantages of barefoot water-skiing?

- A) Although not much equipment is needed, it isn't cheap.
- B) If your feet hit something in the water, it's painful.
- C) If you start in the wrong position, you breathe in water.
- D) Although you jump higher without skis, it's harder to land.

Question 4:

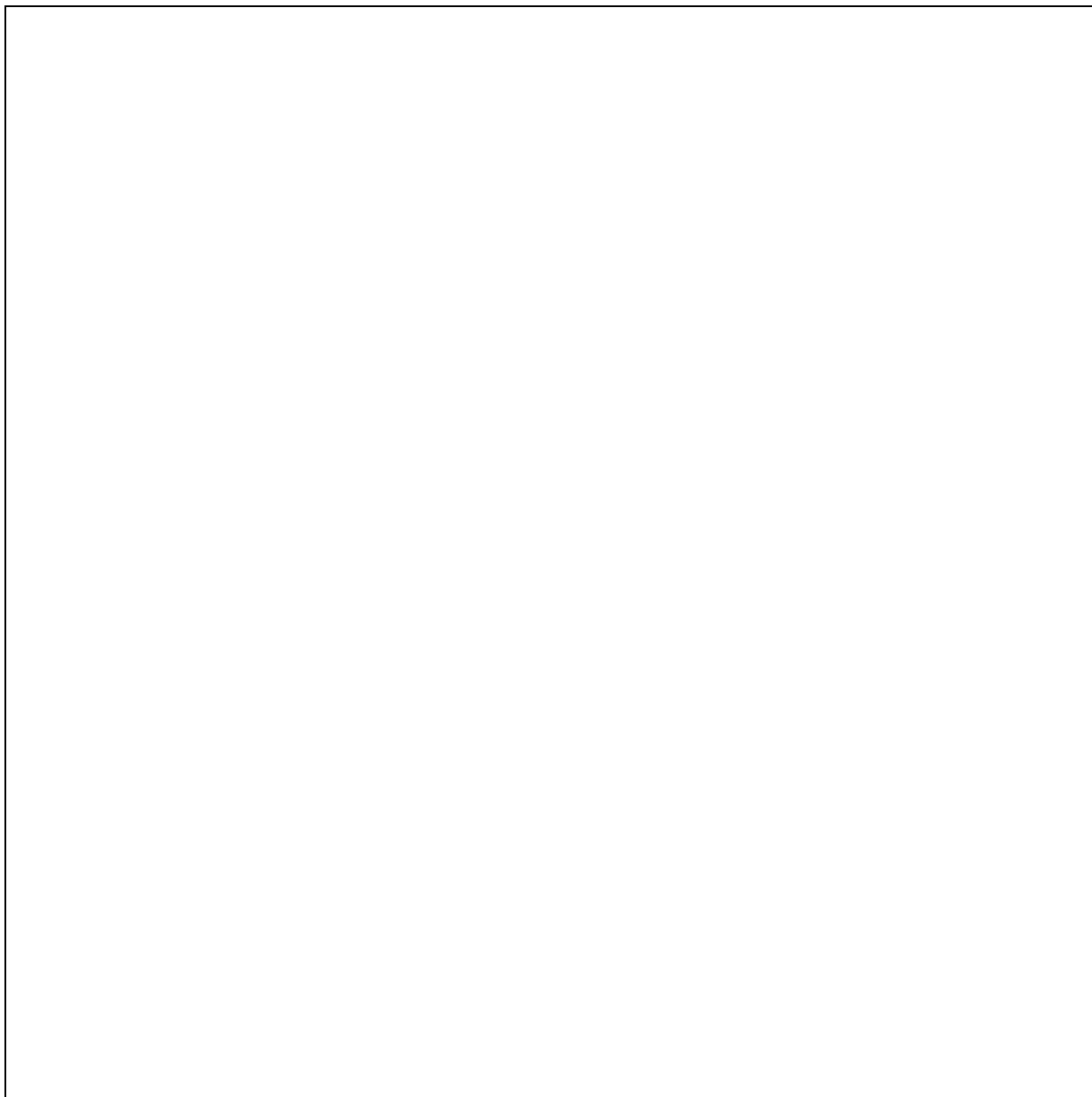
How does Dan feel about skiing in rough water?

- A) confident that his boat drivers will keep him safe
- B) annoyed about having to ski inside a limited area
- C) unwilling to try anything he hasn't practiced before
- D) certain of his ability to handle difficult conditions

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Text 3: Hábitos alimentares.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a student to write their response to the text.

Answers

Question 1: What is the writer trying to explain in the text?

- A) What people think
- B) His own opinion
- C) The government report
- D) The popularity of certain foods

Question 2

What can the reader learn from the text?

- A) What the government is going to do
- B) Which meals are the healthiest
- C) Whether the advice will be followed
- D) What kind of people like beef burgers

Question 3

What is Paul Keel's opinion?

- A) The government advice is wrong
- B) Fish isn't good for you
- C) He doesn't need to change his habits
- D) He eats too many beef burgers

Question 4

What does the manager think of the report?

- A) People don't understand the advice given
- B) People think they will soon be given different advice
- C) People don't bother to read these reports
- D) People are more concerned about losing weight

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra:

Conhecimento prévio sobre o tema:

Text 4: Administração de empresas.

Answers

Question 1: Question 1

What is the writer's main purpose in writing this text?

- A) To tell the reader her life story
- B) To introduce her ideas to the reader
- C) To explain how international companies operate
- D) To tell the reader how she brought up a family

Question 2

What would someone learn from the text?

- A) How to make a lot of money
- B) How to write a book about business
- C) What the writer's family is like
- D) What the writer's book is about

Question 3

How does the writer feel about the business she runs?

- A) She doesn't care about success if her children are fed
- B) She just runs it for her own entertainment
- C) It is not like any other company
- D) It is likely to become even more successful

Question 4

What kind of person does the writer seem to be?

- A) She seems to be someone with strong opinions
- B) She doesn't seem to be very confident
- C) She is mainly interested in making money
- D) She sees running a business as just a job

De maneira objetiva **reconte** o texto que você acabou de ler, mencionando os fatos mais relevantes de que você se lembra: